Allen-Bradley

PowerFlex® 4M

Inverter a frequenza variabile

FRN 1.xx – 2.xx

Manuale dell'utente

Rockwell Automation

Informazioni importanti per l'utente

Le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature a stato solido differiscono da quelle delle apparecchiature elettromeccaniche. La pubblicazione *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (pubblicazione SGI-1.1, disponibile presso l'Ufficio Commerciale Rockwell Automation di zona oppure online all'indirizzo **http://www.rockwellautomation.com/literature**) descrivono alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido e i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di tali differenze e dell'ampia gamma di utilizzi delle apparecchiature a stato solido, tutto il personale responsabile dell'applicazione dell'apparecchiatura deve verificare che vengano soddisfatti i criteri di corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

Rockwell Automation, Inc. non sarà in alcun caso responsabile per i danni diretti o indiretti derivanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi e i diagrammi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. Data la grande quantità di variabili e requisiti associati a ciascuna installazione, Rockwell Automation, Inc. non può assumersi la responsabilità per l'uso effettivo dell'apparecchiatura basato su esempi e schemi del manuale.

Rockwell Automation, Inc. declina qualsiasi responsabilità brevettuale in relazione all'utilizzo di informazioni, circuiti, apparecchiatura o software descritti nel presente manuale.

È proibita la riproduzione totale o parziale del contenuto di questo manuale, senza il permesso scritto di Rockwell Automation, Inc.

In tutto il manuale, quando necessario, sono riportate delle note relative agli aspetti di sicurezza e prevenzione.

AVVERTENZA: identifica informazioni su procedure o circostanze che possono provocare un'esplosione in un ambiente pericoloso e che potrebbero condurre a lesioni personali o morte, a danni alle cose o a perdite economiche.

Importante: identifica informazioni importanti per la corretta applicazione e comprensione del prodotto.

ATTENZIONE: identifica informazioni su procedure o circostanze che possono condurre a lesioni personali o morte, a danni alle cose o a perdite economiche. Le note di Attenzione consentono di:

- identificare un pericolo
- evitare il pericolo
- riconoscerne le conseguenze

Rischio di folgorazione Queste etichette sono applicate all'esterno o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, un inverter o un motore) per avvisare gli utenti della presenza di tensioni pericolose.

Pericolo di ustioni Queste etichette sono applicate all'esterno o all'interno dell'apparecchiatura (ad esempio, un inverter o un motore) per avvisare gli utenti della presenza di superfici a temperature elevate.

Allen-Bradley, Rockwell Automation e PowerFlex sono marchi registrati di Rockwell Automation, Inc.
DriveExplorer, DriveExecutive e SCANport sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc.
PLC è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

Di seguito sono riepilogate le modifiche apportate al Manuale dell'utente del PowerFlex 4M dal rilascio di agosto 2007.

Aggiornamenti del manuale

Descrizione delle informazioni nuove o aggiornate	Pagine
Eliminata la nota a piè di pagina (2) da "EN61800-3 Secondo ambiente" nella Tabella 1.I.	1-24
Rimossa la nota che indicava di arrestare l'inverter prima di cambiare il parametro t211 [Ing an 0-10 V ba].	3-14
Aggiunta la nuova opzione 13, I/O Control, per il parametro t221 [Sel. uscita relè].	3-15
Corretta la descrizione del guasto F3.	4-3
Corretta la Tabella B.F con l'aggiunta dei valori nominali 0,75 kW (1,0 HP) e 1,5 kW (2,0 HP) per il filtro di linea 22F-RF025-BL EMC.	B-4
Corretta la descrizione dei bit 14, 13 e 12 dell'indirizzo di registro 8192.	C-4
Chiarite le informazioni sulla lettura dell'indirizzo di registro 8192.	C-4
Aggiornata la descrizione dei bit 6, 7 e 15 dell'indirizzo di registro 8192.	C-4
Chiarite le informazioni sulla lettura dell'indirizzo di registro 8193.	C-5
Figura C.1, Schema di cablaggio di rete, aggiornata.	C-1
Aggiunte regole generali sulle pratiche standard di cablaggio RS485.	C-1

Di seguito sono riepilogate le modifiche apportate al Manuale dell'utente del PowerFlex 4M dal rilascio di febbraio 2007.

Aggiornamenti del manuale

Descrizione delle informazioni nuove o aggiornate	Pagine
Corretti la descrizione degli ingressi e il testo della nota di Attenzione per l'esempio di collegamento di più ingressi digitali.	1-20
Corretta la descrizione dell'opzione 21 del parametro t221 [Sel. uscita relè].	3-15
Eliminato il numero di catalogo errato del filtro tipo L.	B-4, B-11
Corretto il grafico della sezione "Collegamento di una rete RS-485".	D-3

Indice

Prefazione **Cenni generali**

Destinatari del manuale P-1
Documentazione attinente P-1
Convenzioni del manuale P-2
Dimensioni frame inverter P-2
Precauzioni generali P-3
Legenda numeri di catalogo P-5

Capitolo 1 **Installazione/cablaggio**

Apertura del coperchio 1-2
Considerazioni sul montaggio 1-3
Considerazioni sull'alimentazione CA . . . 1-4
Requisiti generali di messa a terra 1-6
Fusibili e interruttori automatici 1-8
Cablaggio di alimentazione 1-10
Raccomandazioni di cablaggio I/O 1-14
Controllo avviamento e riferimento di velocità 1-21
Istruzioni EMC 1-23

Capitolo 2 **Avviamento**

Preparazione dell'avviamento dell'inverter 2-1
Integral Keypad 2-3
Visualizzazione e modifica dei parametri 2-5

Capitolo 3 **Programmazione e parametri**

Informazioni sui parametri 3-1
Organizzazione dei parametri 3-2
Gruppo Display 3-3
Gruppo Programmazione di base 3-8
Gruppo Morsettiera 3-13
Gruppo comunicazioni 3-17
Gruppo programmazione avanzata 3-19
Riferimenti incrociati parametri – Per nome 3-31

Capitolo 4 **Ricerca guasti**

Stato inverter 4-1
Guasti 4-1
Descrizione dei guasti 4-3
Sintomi comuni e azioni correttive 4-6

Appendice A **Informazioni aggiuntive sull'inverter**

Valori nominali di inverter, fusibili e interruttori automatici A-1
Specifiche A-2

Appendice B **Accessori e dimensioni**

Scelta del prodotto B-1
Dimensioni dei prodotti B-7

Appendice C Protocollo RS485 (DSI)

Cablaggio di rete C-1
Configurazione dei parametri C-3
Codici funzione Modbus supportati C-3
Scrittura (06) – Dati di comando logico . . C-4
Scrittura (06) – Riferimento C-5
Lettura (03) – Dati stato logico C-5
Lettura (03) – Feedback. C-6
Lettura (03) – Codici di errore inverter . . . C-6
Lettura (03) e scrittura (06) – Parametri inverter C-7
Informazione aggiuntive C-7

Appendice D Cavo splitter RJ45 DSI

Regole generali per la connettività D-1
Accessori cavo DSI D-2
Collegamento di una rete RS-485 . . . . . D-3

Indice analitico

Cenni generali

Lo scopo del manuale è quello di fornire le informazioni di base necessarie per installare e avviare l'inverter a frequenza variabile PowerFlex 4M e per eseguirne la diagnostica.

Per informazioni su...	Vedere pagina...
Destinatari del manuale	P-1
Documentazione attinente	P-1
Convenzioni del manuale	P-2
Dimensioni frame inverter	P-2
Precauzioni generali	P-3
Legenda numeri di catalogo	P-5

Destinatari del manuale

Questo manuale è destinato al personale qualificato. È necessario essere in grado di programmare e utilizzare gli inverter a frequenza variabile. È inoltre necessario comprendere le impostazioni dei parametri e le funzioni.

Documentazione attinente

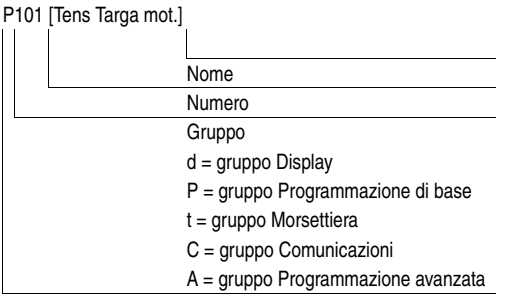
Si consiglia la consultazione dei manuali seguenti per informazioni generali sugli inverter:

Titolo	Pubblicazione	Disponibile on-line all'indirizzo...
Regole generali di cablaggio e messa a terra degli inverter a modulazione di ampiezza degli impulsi (PWM)	DRIVES-IN001...	**www.rockwellautomation.com/literature**
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment	DRIVES-SB001...	
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control	SGI-1.1	
A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams	0100-2.10	
Guarding Against Electrostatic Damage	8000-4.5.2	

Convenzioni del manuale

- In questo manuale si fa riferimento all'inverter a frequenza variabile PowerFlex 4M con i termini: inverter, PowerFlex 4M o inverter PowerFlex 4M.

- I numeri e i nomi dei parametri sono visualizzati in questo formato:



- Nel manuale si utilizzano le parole seguenti per descrivere un'azione:

Parola	Significato
Potere/possibile	Possibilità di eseguire un'azione
Non potere/impossibile	Impossibilità di eseguire un'azione
Potere (condizionale)	Consentito
Dovere	Inevitabile, azione necessaria
Necessario	Azione richiesta e necessaria
Consigliabile	Consigliato
Non consigliabile	Sconsigliato

Dimensioni frame inverter

Gli inverter PowerFlex 4M di dimensioni simili sono raggruppati per dimensioni di frame, per semplificare l'ordinazione dei ricambi, il dimensionamento e così via. Nell'Appendice B sono forniti riferimenti incrociati sui numeri di catalogo degli inverter e le rispettive dimensioni di frame.

Precauzioni generali

ATTENZIONE: per evitare il rischio di folgorazioni, prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter verificare che la tensione sui condensatori del bus sia stata scaricata. Misurare la tensione del bus CC ai morsetti -DC e +DC della morsettiera di alimentazione (per la descrizione dei morsetti di alimentazione, vedere il Capitolo 1). La tensione deve essere pari a zero.

Lo spegnimento dei LED o del display LCD non garantisce che i condensatori si siano scaricati fino a livelli di tensione sicuri.

ATTENZIONE: le procedure di installazione, avviamento o manutenzione del sistema vanno svolte esclusivamente da personale qualificato con un'adeguata conoscenza degli inverter a frequenza variabile e dei macchinari associati. La mancata ottemperanza potrebbe causare lesioni al personale e/o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: questo inverter contiene parti e assiemi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge). Durante le operazioni di installazione, collaudo, manutenzione o riparazione dell'assieme, è necessario osservare le precauzioni di protezione ESD. Se le misure di protezione ESD non vengono attuate, possono verificarsi danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure di controllo statico, fare riferimento alla pubblicazione A-B 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage", relativa alla protezione dai danni elettrostatici, o a qualsiasi altro manuale sull'argomento.

ATTENZIONE: l'applicazione o l'installazione errata dell'inverter può recare danni ai componenti o limitare la durata del prodotto. Errori di cablaggio o di applicazione, quali il sottodimensionamento del motore, un'alimentazione in CA errata o inadeguata o temperature ambiente eccessive, possono causare guasti al sistema.

ATTENZIONE: la funzione di regolatore bus è estremamente utile per prevenire guasti da sovratensione risultanti da decelerazioni brusche e da carichi rigenerativi ed eccentrici. Tale funzione può tuttavia causare anche una delle due condizioni seguenti:
1. Tensioni di ingresso squilibrate o con rapidi cambiamenti positivi possono causare cambiamenti positivi di velocità non comandati;
2. I tempi di decelerazione effettivi possono essere più lunghi dei tempi comandati.
Tuttavia, se l'inverter resta in questo stato per 1 minuto, viene generato un guasto di stallo. Se tale condizione non è accettabile, il regolatore bus deve essere disabilitato (vedere il parametro A441). Inoltre l'installazione di un resistore freno dinamico correttamente dimensionato fornirà prestazioni equivalenti o superiori nella maggior parte dei casi.

Legenda numeri di catalogo

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13-14
22F	**-**	**D**	**8P7**	**N**	**1**	**1**	**3**	**AA**
Inverter	Trattino	Valore nominale tensione	Taglia	Custodia	HIM	Classe di emissione	Tipo	Opzionale

Codice
22F PowerFlex 4M

Codice	Tensione	Fasi
V	120 V CA	1
A	240 V CA	1
B	240 V CA	3
D	480 V CA	3

Codice	Classificazione
0	Non filtrato
1	Filtrato

Codice	Versione
3	Freno IGBT assente
4	Standard

Codice	Modulo di interfaccia
1	Tastierino fisso

Codice	Scopo
AA fino a ZZ	Riservati per firmware personalizzato

Codice	Custodia
N	Montaggio a pannello – IP 20 (NEMA Type Open)

Corrente in uscita a Ingresso 100-120 V

Codice	Amp	kW (HP)
1P6	1,6	0,2 (0,25)
2P5	2,5	0,4 (0,5)
4P5	4,5	0,75 (1,0)
6P0	6,0	1,1 (1,5)

Corrente in uscita a Ingresso 200-240 V

Codice	Amp	kW (HP)
1P6	1,6	0,2 (0,25)
2P5	2,5	0,4 (0,5)
4P2	4,2	0,75 (1,0)
8P0	8,0	1,5 (2,0)
011	11,0	2,2 (3,0)
012	12,0	2,2 (3,0)
017	17,5	3,7 (5,0)
025	25,0	5,5 (7,5)
033	33,0	7,5 (10,0)

Corrente in uscita a Ingresso 380-480 V

Codice	Amp	kW (HP)
1P5	1,5	0,4 (0,5)
2P5	2,5	0,75 (1,0)
4P2	4,2	1,5 (2,0)
6P0	6,0	2,2 (3,0)
8P7	8,7	3,7 (5,0)
013	13,0	5,5 (7,5)
018	18,0	7,5 (10,0)
024	24,0	10,0 (15,0)

Sono disponibili accessori, opzioni e schede aggiuntivi. Vedere l'Appendice B per i dettagli.

Installazione/cablaggio

Questo capitolo fornisce informazioni sul montaggio e il cablaggio dell'inverter PowerFlex 4M.

Per informazioni su...	Vedere pagina
Apertura del coperchio	1-2
Considerazioni sul montaggio	1-3
Considerazioni sull'alimentazione CA	1-4
Requisiti generali di messa a terra	1-6

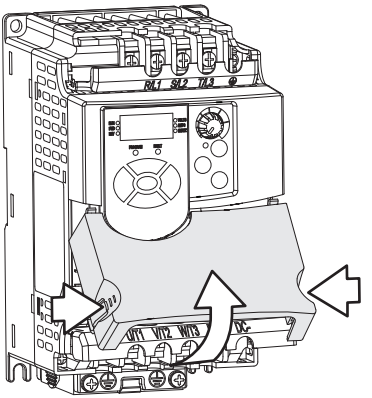
Per informazioni su...	Vedere pagina
Fusibili e interruttori automatici	1-8
Cablaggio di alimentazione	1-10
Raccomandazioni di cablaggio I/O	1-14
Istruzioni EMC	1-23

La maggior parte delle difficoltà iniziali deriva da un cablaggio scorretto. È necessario prendere ogni precauzione per assicurarsi che il cablaggio sia eseguito come da istruzioni. Leggere e comprendere tutti i passaggi prima di cominciare l'effettiva installazione.

ATTENZIONE: le informazioni che seguono costituiscono unicamente una guida per un'installazione corretta. Rockwell Automation, Inc. non può assumersi alcuna responsabilità per l'osservanza o la mancata osservanza di normative nazionali, locali o di altro genere relative alla corretta installazione di questo inverter o della relativa dotazione. Se durante l'installazione le normative vengono ignorate, sussiste il rischio di lesioni a persone e/o danni alle apparecchiature.

Apertura del coperchio

1. Premere e tenere premute le linguette ai lati del coperchio.
2. Tirare il coperchio verso l'esterno e verso l'alto per sganciarlo.



Considerazioni sul montaggio

- Montare l'inverter diritto su una superficie piana, verticale e uniforme.
  - Installare su una guida DIN da 35 mm (per i frame A e B), oppure
  - installare con viti.

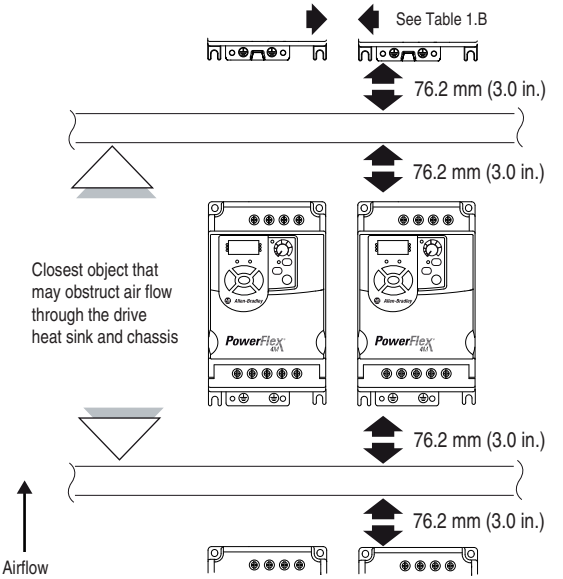
Tabella 1.A Raccomandazioni per il montaggio a vite

Spessore minimo del pannello	Dimensioni delle viti	Coppia di montaggio
1,9 mm	M4 (n. 8-32)	1,56-1,96 N-m

- Proteggere la ventola di raffreddamento da polvere o particelle metalliche.
- Non esporre a un'atmosfera corrosiva.
- Proteggere dall'umidità e dalla luce solare diretta.

Distanze minime per il montaggio

Fare riferimento all'Appendice B per le dimensioni di montaggio.



Temperature ambiente di funzionamento

Tabella 1.B Requisiti relativi a custodia e distanze

Distanza orizzontale tra gli inverter	Temperatura ambiente	
	Minima	Massima
0 mm o superiore	-10 °C	40 °C
25 mm o superiore	-10 °C	50 °C

Custodia con grado di protezione IP20, NEMA/UL Type Open.

Stoccaggio

- Immagazzinare in un ambiente con temperature comprese tra -40° e +85° C.
- Immagazzinare in condizioni di umidità relativa da 0% a 95%, senza condensa.
- Non esporre a un'atmosfera corrosiva.

Considerazioni sull'alimentazione CA

Sistemi di distribuzione senza messa a terra

ATTENZIONE: gli inverter PowerFlex 4M dispongono di MOV di protezione riferiti a massa. È necessario scollegare questi dispositivi quando l'inverter è installato su un sistema di distribuzione senza messa a terra o con messa a terra resistiva.

Scollegamento dei MOV

Per prevenire danni all'inverter, è necessario scollegare i MOV collegati a terra se l'inverter è installato su un sistema di distribuzione non collegato a terra, dove le tensioni fase-terra su ogni fase possono superare il 125% della tensione nominale fase-fase. Per scollegare questi dispositivi, rimuovere il ponticello mostrato nelle Figure 1.1 e 1.2.

1. Girare la vite in senso antiorario per allentarla.
2. Estrarre completamente il ponticello dallo chassis dell'inverter.
3. Stringere la vite per mantenerla in posizione.

Figura 1.1 Posizione del ponticello (è mostrato il Frame A)

Importante:
stringere la vite dopo avere rimosso il ponticello.

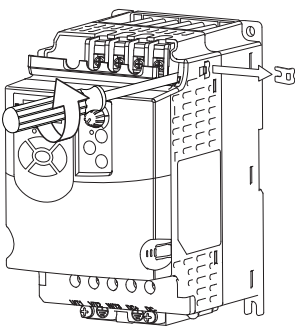
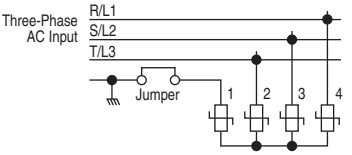


Figura 1.2 Rimozione del MOV fase-terra



Condizionamento dell'alimentazione di ingresso

L'inverter è idoneo al collegamento diretto all'alimentazione di ingresso entro i valori di tensione nominale dell'inverter (vedere Appendice A). Nella Tabella 1.C sono elencate alcune condizioni dell'alimentazione di ingresso che potrebbero causare danni ai componenti o una riduzione della durata dei prodotti. Nel caso in cui sia presente una delle condizioni descritte nella Tabella 1.C, installare sul lato linea dell'inverter uno dei dispositivi elencati nella colonna Azione correttiva.

Importante: È necessario un solo dispositivo per linea. Il dispositivo deve essere montato il più possibile vicino alla linea e dimensionato in modo da gestire la corrente totale della linea.

Tabella 1.C Condizioni dell'alimentazione di ingresso

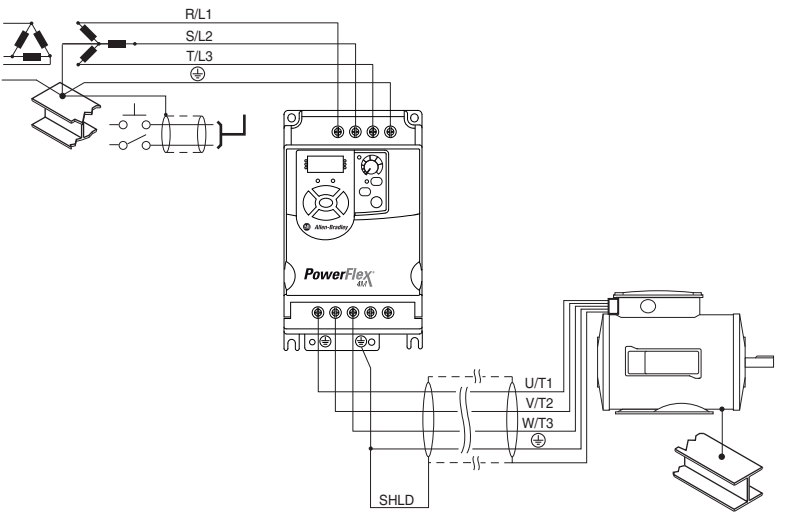
Condizione dell'alimentazione di ingresso	Azione correttiva
Bassa impedenza di linea (inferiore all'1% della reattanza di linea)	• Installare una reattanza di linea(1) • o un trasformatore di isolamento
Trasformatore di alimentazione superiore a 120 kVA	
La linea ha condensatori di rifasamento	
La linea ha frequenti interruzioni dell'alimentazione	
La linea presenta picchi di disturbo intermittenti superiori a 6000 V (fulmini)	
La tensione fase-terra supera il 125% della normale tensione fase-fase	• Rimuovere il ponticello MOV collegato a terra. • o installare un trasformatore di isolamento con avvolgimento secondario messo a terra, se necessario.
Sistema di distribuzione senza messa a terra	

(1) Fare riferimento all'Appendice B per informazioni sull'ordine degli accessori.

Requisiti generali di messa a terra

La terra di sicurezza dell'inverter – ⏚ (PE) deve essere collegata alla terra del sistema. L'impedenza di terra deve essere conforme ai requisiti previsti dalle norme di sicurezza industriale e/o dai codici elettrici nazionali e locali. È necessario verificare periodicamente l'integrità di tutti i collegamenti di terra.

Figura 1.3 Schema tipico di messa a terra



Monitoraggio dei guasti verso terra

Se è necessario un interruttore differenziale (RCD), utilizzare solo dispositivi di tipo B (regolabili) per evitare interruzioni involontarie.

Terra di sicurezza – ⏚ (PE)

È la terra di sicurezza per l'inverter richiesta dalla normativa. Uno di questi punti deve essere collegato a una parte adiacente in acciaio dell'edificio (ad es. una trave), a un picchetto di terra o a una sbarra di distribuzione. I punti di messa a terra devono essere conformi ai requisiti previsti dalle norme di sicurezza industriale e/o dai codici elettrici nazionali e locali.

Terra del motore

La terra del motore deve essere collegata a uno dei morsetti di terra dell'inverter.

Terminazione schermo – SHLD

Ognuno dei morsetti di terra di sicurezza presenti sulla morsettiera di alimentazione può essere utilizzato come punto di messa a terra per lo schermo del cavo del motore. Lo schermo del **cavo del motore** collegato a uno di questi terminali (lato inverter) deve essere collegato anche al telaio del motore (lato motore). Utilizzare un serracavo di terminazione dello schermo o EMI per collegare lo schermo al terminale di terra di sicurezza. La scatola passacavi opzionale può essere utilizzata con un serracavo come punto di messa a terra per lo schermo del cavo.

Quando si utilizza un cavo schermato per il **cablaggio di controllo e di segnale**, lo schermo deve essere messo a terra solo alla sorgente, non al lato inverter.

Messa a terra del filtro RFI

L'uso di inverter monofase con filtro integrato o di un filtro esterno con qualsiasi potenza nominale dell'inverter potrebbe dare luogo a correnti di dispersione a terra relativamente elevate. **Il filtro deve quindi essere utilizzato esclusivamente in installazioni con sistemi di alimentazione CA collegati a terra, deve essere installato in modo permanente e dotato di una messa a terra sicura** (ben fissata) alla terra della rete elettrica dell'edificio. Accertarsi che il neutro dell'alimentazione in ingresso sia collegato in modo saldo alla stessa terra della rete elettrica dell'edificio. La messa a terra non deve essere realizzata con cavi flessibili e non deve prevedere alcun tipo di connettore che potrebbe consentire una disconnessione accidentale. Alcune disposizioni locali potrebbero richiedere connessioni di terra ridondanti. È necessario verificare periodicamente l'integrità di tutte le connessioni.

Fusibili e interruttori automatici

Il PowerFlex 4M non fornisce protezione da cortocircuito di linea. Questo prodotto deve essere installato con fusibili di ingresso o un interruttore automatico di ingresso. Le norme di sicurezza industriale e/o i codici elettrici nazionali e locali potrebbero determinare requisiti aggiuntivi per queste installazioni.

ATTENZIONE: per prevenire lesioni personali e/o danni alle apparecchiature causati da una scelta errata di fusibili o interruttori automatici, utilizzare solo i fusibili di linea/gli interruttori automatici consigliati specificati in questa sezione.

Fusibili

Il PowerFlex 4M è stato sottoposto a test UL e approvato per l'uso con fusibili di ingresso. I valori nominali riportati nella tabella che segue sono i valori massimi consigliati per l'uso con ciascuna taglia dell'inverter. I dispositivi elencati nella tabella sono da intendersi come guida.

Interruttori automatici serie 140M (Self-Protected Combination Controller)/UL489

Quando si utilizzano gli interruttori automatici serie 140M o classificati UL489, è necessario attenersi alle regole generali riportate sotto per garantire la conformità ai requisiti NEC sulla protezione di linea.

- Gli interruttori automatici serie 140M possono essere utilizzati in applicazioni a motore singolo e plurimotore.
- Gli interruttori automatici serie 140M possono essere utilizzati a monte dell'inverter **senza** necessità di fusibili.

Tabella 1.D Dispositivi di protezione linea minimi consigliati

Valore nominale tensione	**Taglia dell'inverter** *kW (HP)*	**Taglia del fusibile[1]** *Ampere*	**140M[2]** *Num. catalogo*	**Contattori MCS consigliati** *Num. catalogo*
120 V CA – monofase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,1 (1,5)	10 15 30 40	140M-C2E-C10 140M-C2E-C16 140M-D8E-C20 140M-F8E-C32	100-C09 100-C12 100-C23 100-C30
240 V CA – monofase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0)	10 10 15 35 40	140M-C2E-B63 140M-C2E-C10 140M-C2E-C16 140M-D8E-C25 140M-F8E-C32	100-C09 100-C09 100-C12 100-C23 100-C30
240 V CA – trifase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 3,7 (5,0) 5,5 (7,5) 7,5 (10,0)	3 6 10 15 25 35 45 60	140M-C2E-B25 140M-C2E-B40 140M-C2E-B63 140M-C2E-C16 140M-D8E-C20 140M-F8E-C25 140M-F8E-C32 140M-F8E-C45	100-C09 100-C09 100-C09 100-C12 100-C23 100-C23 100-C37 100-C60
480 V CA – trifase	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 3,7 (5,0) 5,5 (7,5) 7,5 (10,0) 11,0 (15,0)	3 6 10 10 15 25 30 50	140M-C2E-B25 140M-C2E-B40 140M-C2E-C10 140M-C2E-C10 140M-C2E-C16 140M-D8E-C20 140M-F8E-C25 140M-F8E-C32	100-C09 100-C09 100-C09 100-C09 100-C12 100-C23 100-C23 100-C30

(1) Tipo di fusibile consigliato: UL Classe J, RK1, T o Tipo BS88; 600 V (550 V) o equivalente.

(2) Fare riferimento alla guida alla selezione degli interruttori automatici di protezione motore serie 140M con il potere di interruzione adatto alla propria particolare applicazione.

Cablaggio di alimentazione

ATTENZIONE: le normative e gli standard nazionali (NEC, VDE, BSI ecc.) e le normative locali forniscono disposizioni per l'installazione sicura degli apparecchi elettrici. L'installazione deve essere conforme alle specifiche in termini di tipo di fili, dimensioni dei conduttori, protezione della linea e dispositivi di sezionamento. La mancata osservanza di tali specifiche potrebbe causare lesioni a persone e/o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: per evitare un possibile rischio di scosse causato da tensioni indotte, è necessario mettere a terra entrambe le estremità dei fili inutilizzati nel tubo. Per lo stesso motivo, se si esegue l'installazione o la manutenzione di un inverter che condivide lo stesso tubo con altri inverter, questi ultimi devono essere disabilitati. In tal modo si riduce al minimo il possibile rischio di folgorazioni derivanti da cavi di alimentazione accoppiati induttivamente.

Tipi di cavo motore accettabili per installazioni da 200-600 volt

Generale

Per l'installazione degli inverter è possibile utilizzare vari tipi di cavo. Per molte installazioni è accettabile l'impiego di cavo non schermato, a condizione che possa essere separato dai circuiti sensibili. Come indicazione approssimativa, prevedere una distanza di 0,3 metri ogni 10 metri di lunghezza. Evitare in ogni caso di posare i cavi in parallelo per lunghi tratti. Non utilizzare cavi con isolante di spessore inferiore a 0,4 mm. Non far passare più di tre serie di cavi motore in un singolo tubo, al fine di ridurre al minimo fenomeni di diafonia. Se sono necessari più di tre collegamenti inverter/motore per tubo, utilizzare cavi schermati.
Le installazioni UL in ambienti con temperatura di 50 °C devono utilizzare cavi da 600 V, 75 °C o 90 °C.
Le installazioni UL in ambienti con temperatura di 40 °C devono utilizzare cavi da 600 V, 75 °C o 90 °C.
Utilizzare solo fili in rame. I requisiti e i consigli relativi alle sezioni dei cavi si basano su una temperatura di 75 gradi C. Non ridurre la sezione dei cavi quando si utilizzano cavi per temperature più elevate.

Non schermati

È consentito l'uso di cavi THHN, THWN o simili per installazioni di inverter in ambienti asciutti, a condizione di garantire spazi liberi adeguati e/o di rispettare i limiti di riempimento dei tubi. **Non utilizzare cavi con rivestimento THHN o simile in aree umide**. Qualunque sia il cavo scelto, l'isolante deve avere uno spessore minimo di 0,4 mm e non deve presentare variazioni marcate di concentricità.

Schermati

Posizione	Taglia/tipo	Descrizione
Standard (opzione 1)	600 V, 75 °C o 90 °C RHH/RHW-2 Belden 29501-29507 o equivalente	• Quattro conduttori in rame stagnato con isolamento XLPE • Filo di drenaggio in rame stagnato e schermo a foglio con copertura treccia dell'85% • Guaina in PVC
Standard (opzione 2)	Autoestinguente 600 V, 75 °C o 90 °C RHH/RHW-2 Shawflex 2ACD/3ACD o equivalente	• Tre conduttori in rame stagnato con isolamento XLPE • Nastro in rame a elica singola da 5 millesimi di pollice (0,127 mm) (sovrapposizione 25% min.) con tre fili di terra in rame nudo a contatto con lo schermo • Guaina in PVC
Classe I e II; Divisione I e II	Autoestinguente 600 V, 75 °C o 90 °C RHH/RHW-2	• Tre conduttori in rame stagnato con isolamento XLPE • Nastro in rame a elica singola da 5 millesimi di pollice (0,127 mm) (sovrapposizione 25% min.) con tre fili di terra di rame nudo a contatto con lo schermo • Fili di terra in rame con guaina in PVC su #10 AWG e inferiore

Protezione da onda riflessa

L'inverter deve essere installato il più vicino possibile al motore. Le installazioni con cavi motore lunghi potrebbero richiedere l'aggiunta di dispositivi esterni per limitare le riflessioni di tensione sul motore (fenomeno dell'onda riflessa). Vedere la tabella Tabella 1.E per le relative raccomandazioni.

I dati sull'onda riflessa si applicano a tutte le frequenze comprese tra 2 e 10 KHz.

Per valori nominali di 240 V non è necessario considerare gli effetti dell'onda riflessa.

Tabella 1.E Raccomandazioni sulla lunghezza massima dei cavi

Onda riflessa		
Valori nominali 380-480 V	**Valore nominale di isolamento motore**	**Solo cavo motore(1)**
	1000 Vp-p	15 metri
	1200 Vp-p	40 metri
	1600 Vp-p	170 metri

(1) È possibile raggiungere lunghezze di cavo maggiori installando dei dispositivi sull'uscita dell'inverter. Rivolgersi alla fabbrica per le relative raccomandazioni.

Sezionatore uscita

L'inverter è stato progettato per essere comandato da segnali di contatto di comando che avviano e arrestano il motore. Non utilizzare un dispositivo che avvia e arresta regolarmente il motore scollegando e riapplicando l'alimentazione in uscita. Se è necessario scollegare l'alimentazione dal motore mentre l'inverter eroga potenza, utilizzare un contatto ausiliario per disabilitare contemporaneamente i comandi di marcia di controllo dell'inverter.

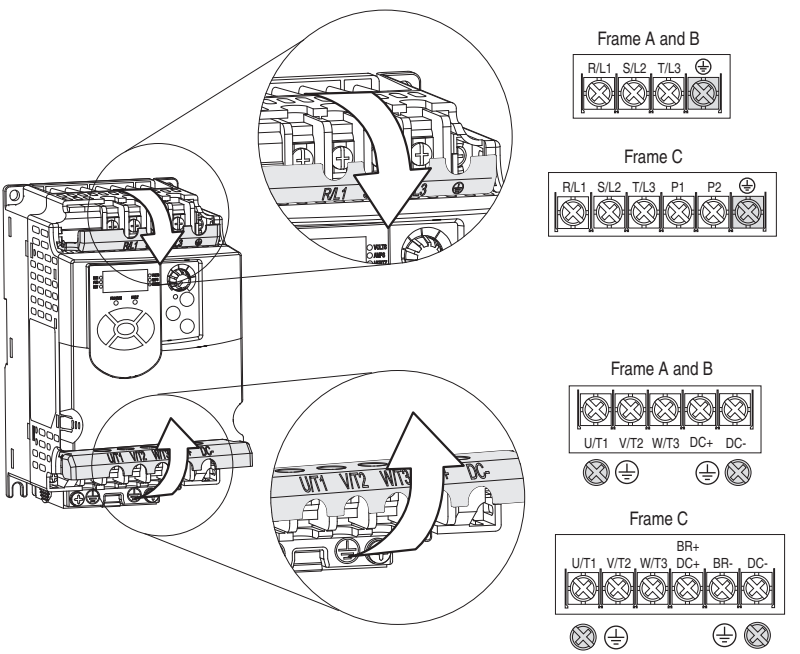
Morsettiera di alimentazione

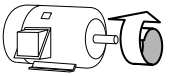
L'inverter utilizza una protezione dal contatto accidentale sui morsetti del cablaggio di alimentazione.
Per rimuoverla:

1. premere e tenere premuta la linguetta di bloccaggio
2. per la protezione dal contatto accidentale sul lato superiore dell'inverter, farla scorrere verso il basso e verso l'esterno. Per la protezione dal contatto accidentale sul lato inferiore dell'inverter, farla scorrere verso l'alto e verso l'esterno.

Reinstallare la protezione dal contatto accidentale al termine delle operazioni di cablaggio.

Figura 1.4 Morsettiera di alimentazione



Morsetto	Descrizione
R/L1, S/L2	Ingresso monofase
R/L1, S/L2, T/L3	Ingresso trifase
P1(1), P2(1)	Collegamento induttanza bus CC (solo inverter frame C). L'inverter frame C è fornito con un ponticello installato tra i morsetti P1 e P2. Rimuovere questo ponticello solo al momento del collegamento di un'induttanza bus CC. L'inverter non si accende senza un ponticello o un'induttanza collegati.
U/T1 V/T2 W/T3	Al motore U/T1 Al motore V/T2 Al motore W/T3 =  Commutare due conduttori del motore per ottenere l'inversione di marcia.
DC+(2), DC-(2)	Collegamento bus CC
BR+(1), BR-(1)	Collegamento resistenza frenatura dinamica
⏚	Terra di sicurezza – PE

(1) Solo per frame C [valori nominali 5,5 kW (7,5 HP) e superiori].

(2) Non applicabile a inverter da 120 V monofase.

Tabella 1.F Specifiche morsettiera di alimentazione

Frame	Sezione massima del filo(1)	Sezione minima del filo(1)	Coppia
A	3,3 mm^2 (12 AWG)	0,8 mm^2 (18 AWG)	1,4-1,6 N-m
B	8,4 mm^2 (8 AWG)	0,8 mm^2 (18 AWG)	1,6-1,9 N-m
C	13,3 mm^2 (6 AWG)	3,3 mm^2 (12 AWG)	2,7-3,2 N-m

(1) Sezioni massima e minima accettate dalla morsettiera – Obbligatorie.

Precauzioni di avviamento/arresto del motore

ATTENZIONE: un contattore o un altro dispositivo che ripetutamente scollega e quindi ricollega la linea CA all'inverter per avviare e arrestare il motore può causare danni all'hardware dell'inverter. L'inverter è stato progettato per l'utilizzo di segnali di contatto di comando che avviano e arrestano il motore. Se utilizzato, il dispositivo di ingresso non deve superare un'operazione al minuto, per evitare il verificarsi di danni all'inverter.

ATTENZIONE: il circuito di controllo di avviamento/arresto inverter include componenti allo stato solido. Qualora esistano pericoli dovuti a contatto fortuito con macchine in movimento o infiltrazione imprevista di liquido, gas o solidi, potrebbe essere necessario un altro circuito di arresto cablato per scollegare la linea CA sull'inverter. Quando si scollega la linea CA, si verifica la perdita di ogni eventuale effetto esistente di frenatura rigenerativa intrinseca e il motore si arresta per inerzia. Potrebbe quindi essere necessario un metodo di frenatura ausiliario.

Raccomandazioni di cablaggio I/O

Punti importanti da ricordare sul cablaggio I/O

- Utilizzare sempre filo di rame.
- Si consiglia l'utilizzo di cavi con un valore nominale di isolamento di 600 V o superiore.
- I cavi di controllo e di segnale vanno posizionati a una distanza minima di 0,3 metri dai cavi di potenza.

Importante: i morsetti di I/O etichettati con "Comune" non sono riferiti al morsetto di terra di sicurezza (PE) e sono progettati per ridurre considerevolmente i disturbi di modo comune.

ATTENZIONE: la configurazione dell'ingresso analogico da 4 a 20 mA con alimentazione in tensione può provocare danni ai componenti. Prima di applicare i segnali di ingresso accertarsi che la configurazione sia corretta.

Tipi di cavo di controllo

Tabella 1.G Cavo di controllo e di segnale consigliato(1)

Tipi di cavo	Descrizione	Valore nominale minimo di isolamento
Belden 8760/9460 (o equiv.)	0,8 mm^2 (18 AWG), doppino intrecciato, schermato al 100% con filo di drenaggio.	300 V 60 gradi C
Belden 8770 (o equiv.)	0,8 mm^2 (18 AWG), 3 conduttori, schermato solo per potenziometro remoto.	

(1) Se i cavi sono corti e contenuti in un armadio privo di circuiti sensibili, l'utilizzo di cavi schermati potrebbe non essere necessario, ma è sempre consigliato.

Morsettiera I/O

Tabella 1.H Specifiche della morsettiera di I/O

Sezione massima del filo(1)	Sezione minima del filo(1)	Coppia
1,3 mm^2 (16 AWG)	0,2 mm^2 (24 AWG)	0,5-0,8 N-m

(1) Misure massima e minima accettate dalla morsettiera – Obbligatorie.

Raccomandazioni sulla lunghezza massima dei cavi di controllo

Non superare la lunghezza di 30 metri per il cablaggio di controllo. La lunghezza del cavo per il segnale di controllo dipende strettamente dall'ambiente elettrico e dalle pratiche di installazione. Per migliorare l'immunità dai disturbi, il comune della morsettiera I/O deve essere collegato al morsetto di terra/alla terra di protezione. Se si utilizza la porta RS485 (DSI), anche il morsetto di I/O 16 deve essere collegato al morsetto di terra/alla terra di protezione.

Figura 1.5 Schema a blocchi del cablaggio di controllo

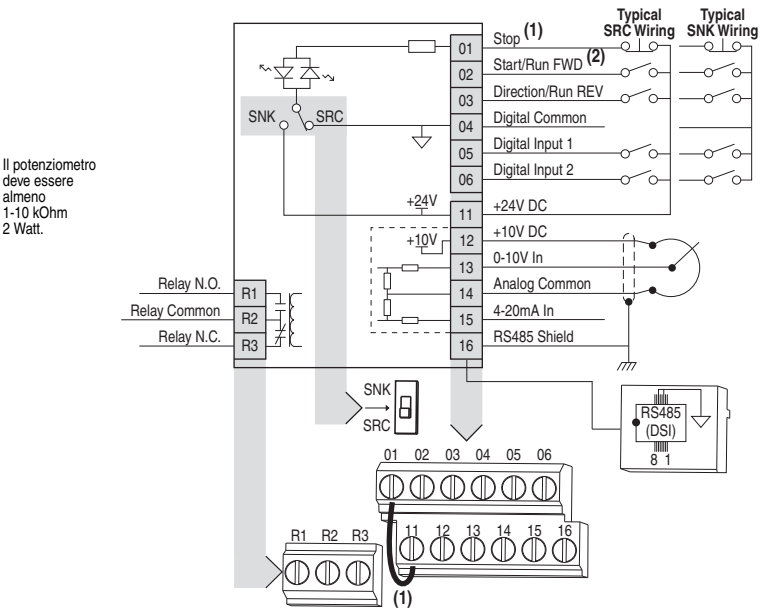
(1) Importante: il morsetto di I/O 01 è sempre un ingresso di arresto per inerzia, tranne quando P106 [Fonte Avvio] è impostato per il controllo "a tre fili". Quando è impostato il controllo a tre fili, il morsetto di I/O 01 è controllato da P107 [Modo Arresto]. Tutte le altre sorgenti di arresto sono controllate da P107 [Modo Arresto].

P106 [Fonte Avvio]	Arresto	Morsetto di I/O 01 Arresto
Tastierino	Come da P107	Inerzia
3 fili	Come da P107	Come da P107
2 fili	Come da P107	Inerzia
Porta RS485	Come da P107	Inerzia

Importante: l'inverter è fornito con un ponticello installato tra i morsetti di I/O 01 e 11. Rimuovere questo ponticello quando si utilizza il morsetto di I/O 01 come ingresso di arresto o di abilitazione.

(2) È visualizzato il controllo a due fili. Per il controllo a tre fili, utilizzare un ingresso instabile sul morsetto di I/O 02 per comandare un avviamento. Utilizzare un ingresso stabile sul morsetto di I/O 03 per cambiare direzione.

	30 V CC	125 V CA	240 V CA
Resistivo	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Induttivo	0,5 A	0,5 A	0,5 A



Il potenziometro deve essere almeno 1-10 kOhm 2 Watt.

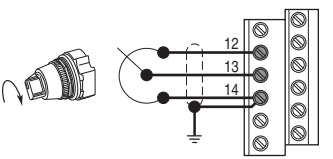
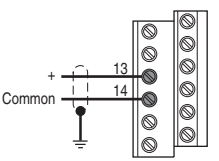
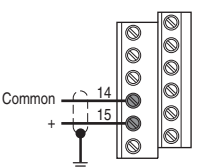
N.	Segnale	Default	Descrizione	Param.
R1	N.A. relè	Guasto	Contatto normalmente aperto per relè di uscita.	t221
R2	Comune relè	–	Comune per relè di uscita.	
R3	N.C. relè	Guasto	Contatto normalmente chiuso per relè di uscita.	t221

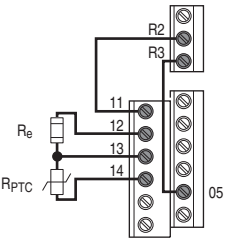
Microinterruttore Sink/ Source	Source (SRC)	Gli ingressi possono essere cablati come Sink (SNK) o Source (SRC) tramite l'impostazione del microinterruttore.

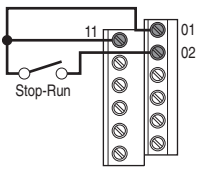
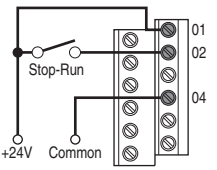
N.	Segnale	Default	Descrizione	Param.
01	Arresto(1)	Inerzia	Per l'avviamento dell'inverter è necessaria la presenza del ponticello installato in fabbrica o di un ingresso normalmente chiuso.	P106(1)
02	Avviamento/Marcia avanti	Non attivo	Il comando proviene dal tastierino integrato per default. Per disabilitare il funzionamento con inversione, vedere A095 [Disab inversione].	P106, P107
03	Direzione/Marcia indietro	Non attivo		P106, P107, A434
04	Comune digitale	–	Per gli ingressi digitali. Isolato elettronicamente con ingressi digitali dall'I/O analogico.	
05	Ingresso digitale 1	Freq. predef	Programma con t201 [Sel ingr digit 1].	t201
06	Ingresso digitale 2	Freq. predef	Programma con t202 [Sel ingr digit 2].	t202
11	+24 V CC	–	Alimentazione fornita dall'inverter per gli ingressi digitali. La corrente in uscita massima è 100 mA.	
12	+10 V CC	–	Alimentazione fornita dall'inverter per potenziometro esterno 0-10 V. La corrente in uscita massima è 15 mA.	P108
13	0-10 V In (3)	Non attivo	Per alimentazione d'ingresso esterna 0-10 V (impedenza di ingresso = 100 kOhm) o cursore potenziometro.	P108
14	Comune analogico	–	Per 0-10 V In o 4-20 mA In. Isolato elettronicamente con ingressi analogici dall'I/O digitale.	
15	4-20 mA In(3)	Non attivo	Per alimentazione d'ingresso esterna 4-20 mA (impedenza di ingresso = 250 ohm).	P108
16	Schermo RS485 (DSI)	–	Il morsetto deve essere collegato alla terra di sicurezza (PE) quando si utilizza la porta di comunicazione RS485 (DSI).	

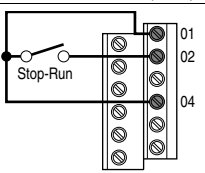
(3) Può essere collegata una sola sorgente di frequenza analogica alla volta. Se si collegano più riferimenti contemporaneamente, ne risulterà un riferimento di frequenza indeterminato.

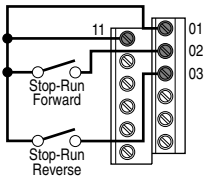
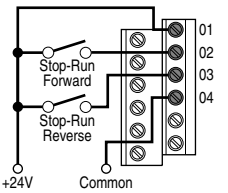
Esempi di cablaggio I/O

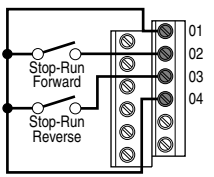
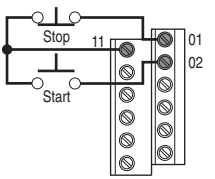
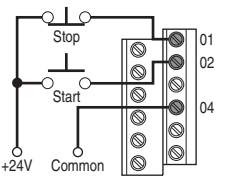
<table>
<tr><th>Ingresso</th><th colspan="2">Esempio di collegamento</th></tr>
<tr><td>Potenziometro
Pot. da 1-10 kOhm consigliato
(2 Watt minimo)</td><td colspan="2">P108 [Rif velocità] = 2 “ingresso 0-10 V”
 
</td></tr>
<tr><td>Ingresso analogico
da 0 a +10 V, impedenza 100 kOhm
4-20 mA, impedenza 100 ohm</td><td>Tensione
P108 [Rif velocità] = 2 “ingresso 0-10 V”
 
</td><td>Corrente
P108 [Rif velocità] = 3 “ingresso 4-20 mA”
 
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Ingresso</th><th colspan="2">Esempio di collegamento</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ingresso analogico, PTC
Per guasto inverter</td><td colspan="2">Collegare il PTC e il resistore esterno (generalmente corrispondente alla resistenza a caldo del PTC) ai morsetti di I/O 12, 13, 14.
Collegare l'uscita a relè R2/R3 (SRC) ai morsetti di I/O 5 e 11.
t201 [Sel ingr digit 1] = 3 “Errore aus”
t221 [Sel. uscita relè] = 10 “Oltre V anal”
t222 [Liv. uscita relè] = % sgancio tensione</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 

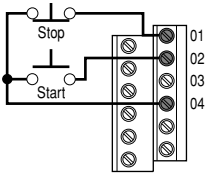
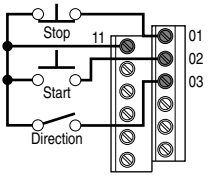
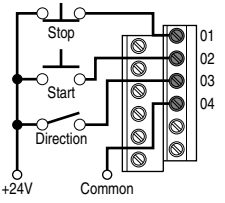
$$V_{Trip} = \frac{R_{PTC\ (hot)}}{R_{PTC\ (hot)} + R_e} \times 100$$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Controllo SRC a 2 fili – Senza inversione
P106 [Fonte Avvio] = 2, 3 o 4
L'ingresso deve essere attivo per consentire la marcia dell'inverter. Quando l'ingresso è aperto, l'inverter verrà arrestato come specificato da P107 [Modo Arresto].
Se si desidera, è possibile utilizzare un'alimentazione elettrica da 24 V CC fornita dall'utente. Fare riferimento all'esempio “Alimentazione esterna (SRC)”.</td><td>Alimentazione interna (SRC)</td><td>Alimentazione esterna (SRC)</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

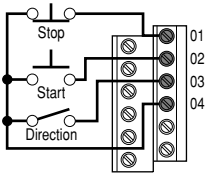
Ogni ingresso digitale assorbe 6 mA.</td></tr>
<tr><td>Controllo SNK a 2 fili – Senza inversione</td><td colspan="2">Alimentazione interna (SNK)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"> 
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Ingresso</th><th colspan="2">Esempio di collegamento</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Controllo SRC a 2 fili – Marcia avanti/Marcia indietro
P106 [Fonte Avvio] = 2, 3 o 4
L'ingresso deve essere attivo per consentire il funzionamento dell'inverter. Quando l'ingresso è aperto, l'inverter verrà arrestato come specificato da P107 [Modo Arresto].
Se gli ingressi Marcia avanti e Marcia indietro sono chiusi contemporaneamente, può verificarsi uno stato indeterminato.</td><td>Alimentazione interna (SRC)
 
</td><td>Alimentazione esterna (SRC)
 

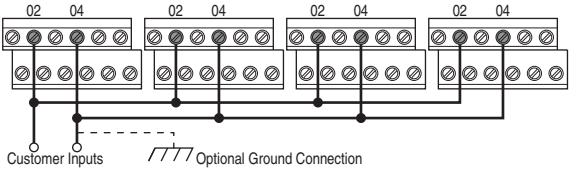
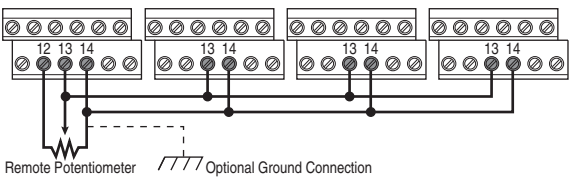
Ogni ingresso digitale assorbe 6 mA.</td></tr>
<tr><td>Controllo SNK a 2 fili – Marcia avanti/Marcia indietro</td><td colspan="2">Alimentazione interna (SNK)
 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Controllo SRC a 3 fili – Senza inversione
P106 [Fonte Avvio] = 1
Un ingresso instabile avvierà l'inverter. Un ingresso di arresto al morsetto di I/O 01 arresterà l'inverter come specificato da P107 [Modo Arresto].</td><td>Alimentazione interna (SRC)
 
</td><td>Alimentazione esterna (SRC)
 

Ogni ingresso digitale assorbe 6 mA.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Ingresso</th><th colspan="2">Esempio di collegamento</th></tr>
<tr><td>Controllo SNK a 3 fili – Senza inversione</td><td colspan="2">Alimentazione interna (SNK)
 
</td></tr>
<tr><td>Controllo SRC a 3 fili – con inversione
<a>P106 [Fonte Avvio] = 1
Un ingresso instabile avvierà l’inverter. Un ingresso di arresto al morsetto di I/O 01 arresterà l’inverter come specificato da <a>P107 [Modo Arresto]. Il morsetto di I/O 03 determina la direzione.</td><td>Alimentazione interna (SRC)
 
</td><td>Alimentazione esterna (SRC)
 

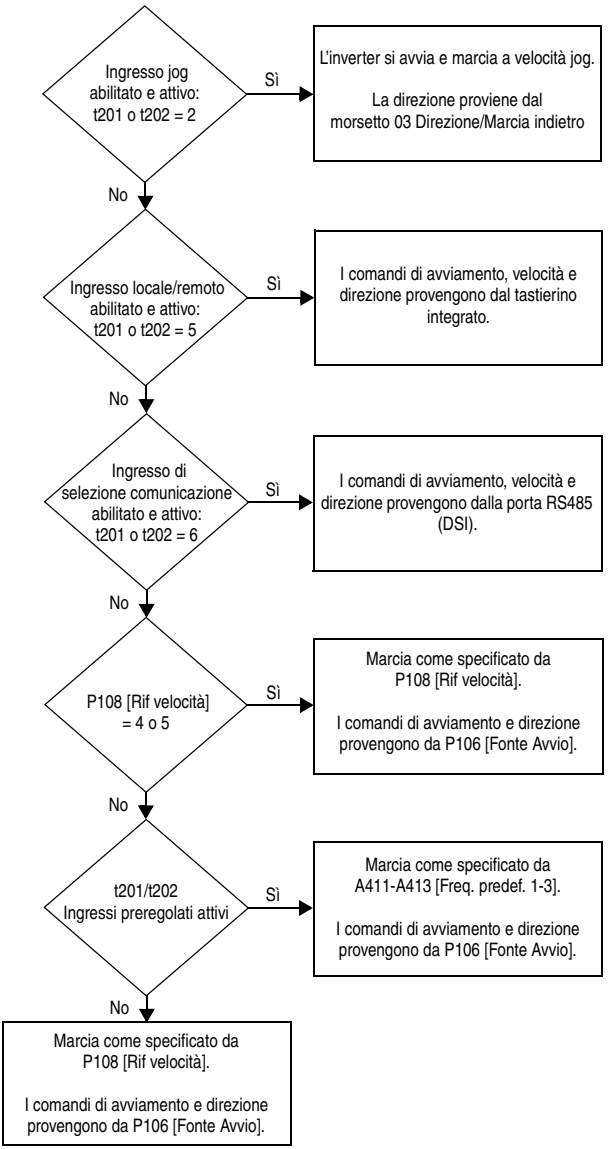
Ogni ingresso digitale assorbe 6 mA.</td></tr>
<tr><td>Controllo SNK a 3 fili – con inversione</td><td colspan="2">Alimentazione interna (SNK)
 
</td></tr>
</table>

Esempi tipici di collegamento di più inverter

Ingresso	Esempio di collegamento
Collegamenti ingressi digitali multipli Gli ingressi dei clienti possono essere cablati in base agli esempi di alimentazione esterna (SRC) a pagina 1-18.	 Quando si collega un singolo ingresso, come Marcia, Arresto, Inversione o Velocità preregolate, a più inverter, è importante collegare insieme il comune del morsetto di I/O 04 per tutti gli inverter. Se devono essere collegati a un altro comune (come la massa o un dispositivo separato di messa a terra), occorre collegare un solo punto del collegamento a margherita del morsetto di I/O 04. **ATTENZIONE:** gli ingressi digitali di più inverter **non** devono essere collegati insieme quando si utilizza la modalità SNK (alimentazione interna). In modalità SNK, se si rimuove l'alimentazione da un inverter, potrebbe verificarsi un funzionamento accidentale di altri inverter che condividono il collegamento allo stesso comune I/O.
Collegamenti analogici multipli	 Quando si collega un singolo potenziometro a più inverter, è importante collegare insieme il comune del morsetto di I/O 14 per tutti gli inverter. Il comune del morsetto di I/O 14 e il morsetto di I/O 13 (cursore del potenziometro) devono essere collegati a margherita a ogni inverter. Tutti gli inverter deve essere alimentati per la corretta lettura del segnale analogico.

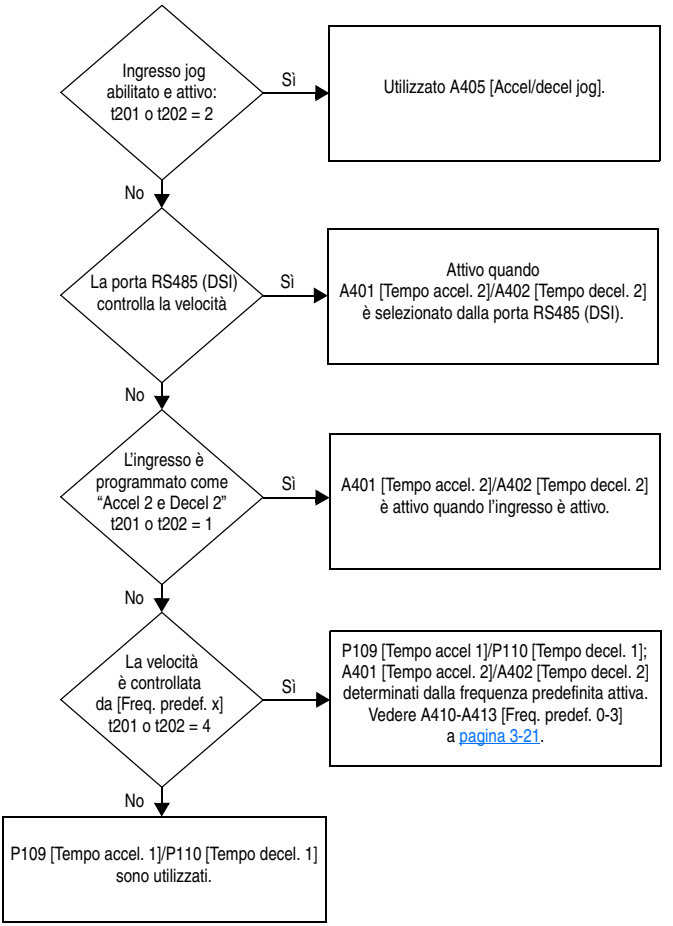
Controllo avviamento e riferimento di velocità

Il comando di velocità dell'inverter può essere ottenuto da diverse sorgenti. La sorgente è generalmente determinata da P108 [Rif velocità]. Tuttavia, quando t201 o t202 Sel ingr digit x è impostato sull'opzione 2, 4, 5 o 6 e l'ingresso digitale è attivo, t201 o t202 avranno la priorità sul riferimento di velocità comandato da P108 [Rif velocità]. Vedere il diagramma sottostante per la priorità di override.



Selezione dell'accelerazione/decelerazione

La selezione delle velocità di accelerazione/decelerazione può essere operata attraverso gli ingressi digitali, la porta di comunicazione RS485 (DSI) e/o i parametri.



Istruzioni EMC

Conformità CE

La conformità alla Direttiva sulla Bassa Tensione (LV) e alla Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) è stata dimostrata utilizzando gli standard armonizzati delle Normative Europee (EN) pubblicati nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee. Gli inverter PowerFlex sono conformi agli standard EN elencati di seguito quando installati in base a quanto riportato nel manuale dell'utente.

Le dichiarazioni CE sulla conformità sono disponibili on-line all'indirizzo:
http://www.ab.com/certification/ce/docs.

Direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE)

- EN50178 Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza

Direttiva EMC (89/336/CEE)

- EN61800-3 Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici.

Note generali

- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile, per evitare emissioni elettromagnetiche e correnti capacitive.
- L'utilizzo di filtri di linea nei sistemi senza messa a terra non è consigliato.
- La conformità dell'inverter ai requisiti CE EMC non garantisce che l'intera installazione di una macchina sia conforme a tali requisiti. Vi sono molti fattori che possono influenzare la conformità complessiva di una macchina o di un'installazione.

Requisiti essenziali per la conformità CE

Le condizioni 1-3 elencate sotto **devono essere** soddisfatte per la conformità degli inverter PowerFlex ai requisiti della norma **EN61800-3**.

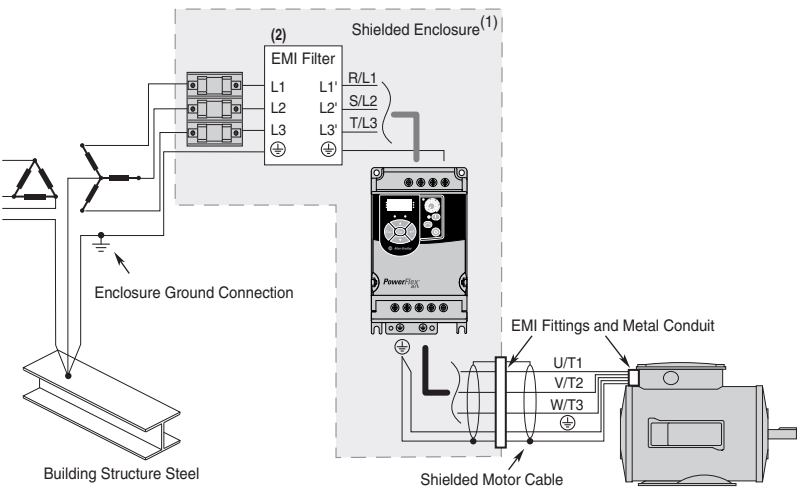
1. Messa a terra come descritto in Figura 1.6. Fare riferimento a pagina 1-7 per raccomandazioni aggiuntive sulla messa a terra.
2. Il cablaggio della potenza in uscita, del controllo (I/O) e del segnale deve essere eseguito con cavo intrecciato e schermato con una copertura del 75% o superiore, con attenuazione in tubo metallico o equivalente.
3. Non superare la lunghezza consentita per i cavi, specificata nella Tabella 1.I.

Tabella 1.I Lunghezza consentita per i cavi

Tipo di filtro	EN61800-3 Secondo ambiente	EN61800-3 Primo ambiente – Distribuzione limitata(2)	EN61800-3 Primo ambiente – Distribuzione illimitata(3)
Integrato, 240 V	5 metri	5 metri	1 metro
Integrato, 480 V	10 metri	–	–
Esterno – Tipo S(1)	5 metri	5 metri	1 metro
Esterno – Tipo L(1)	100 metri	100 metri	25 metri

(1) Fare riferimento all'Appendice B per dettagli sui filtri esterni opzionali.
(2) Equivalente a EN55011 Classe A.
(3) Equivalente a EN55011 Classe B.

Figura 1.6 Collegamenti e messa a terra



(1) Le installazioni Primo ambiente, Distribuzione illimitata, richiedono una custodia schermata. Utilizzare un cavo della minore lunghezza possibile tra il punto d'ingresso nella custodia e il filtro EMI.
(2) I filtri EMI integrati sono disponibili negli inverter monofase a 240 V e trifase a 380 V.

EN61000-3-2

- Gli inverter monofase e trifase da 0,75 kW (1 HP), 240 V e monofase da 0,4 kW (0,5 HP), 240 V sono adatti a essere installati in una rete elettrica privata a bassa tensione. Le installazioni su una rete elettrica pubblica a bassa tensione potrebbero richiedere dispositivi esterni aggiuntivi per la riduzione delle armoniche.
- Gli inverter con altre potenze nominali soddisfano i requisiti correnti sulle armoniche previsti dalla norma EN61000-3-2 senza necessità di dispositivi esterni aggiuntivi di riduzione.

Note:

Avviamento

In questo capitolo si illustra come avviare l'inverter PowerFlex 4M. Per semplificare la configurazione dell'inverter, i parametri utilizzati più comunemente sono organizzati in un singolo gruppo Programmazione di base.

Importante: leggere la sezione Precauzioni generali prima di procedere.

ATTENZIONE: per l'esecuzione delle procedure di avviamento riportate di seguito, l'inverter deve essere alimentato. Alcune delle tensioni presenti sono al potenziale della linea di ingresso. Per evitare il rischio di folgorazione o danni alle apparecchiature, è necessario che la procedura descritta di seguito sia eseguita solo da personale tecnico qualificato. Prima di cominciare, leggere e comprendere bene le istruzioni. Se non si verifica un evento durante l'esecuzione della procedura, **non continuare**. **Rimuovere completamente l'alimentazione**, comprese le tensioni di controllo fornite dall'utente. Potrebbero essere presenti tensioni fornite dall'utente anche quando l'inverter non riceve l'alimentazione CA principale. Correggere il malfunzionamento prima di proseguire.

Preparazione dell'avviamento dell'inverter

Prima di alimentare l'inverter

❑ **1.** Verificare che tutti gli ingressi siano collegati ai morsetti corretti e siano ben fissati.

❑ **2.** Verificare che l'alimentazione di linea CA del sezionatore corrisponda al valore nominale dell'inverter.

❑ **3.** Verificare che l'eventuale alimentazione del controllo digitale sia di 24 volt.

❑ **4.** Verificare che il microinterruttore di configurazione Sink (SNK)/ Source (SRC) sia impostato in modo corrispondente allo schema del cablaggio di controllo. Per la posizione, vedere la Figura 1.5 a pagina 1-15.

Importante: lo schema di controllo di default è Source (SRC). Il morsetto di arresto è ponticellato (morsetti di I/O 01 e 11) per consentire l'avvio dal tastierino. Se lo schema di controllo viene modificato in Sink (SNK), il ponticello deve essere rimosso dai morsetti di I/O 01 e 11 e installato tra i morsetti di I/O 01 e 04.

❑ **5.** Verificare che l'ingresso di arresto sia presente; in caso contrario, l'inverter non si avvierà.

Importante: se si utilizza il morsetto di I/O 01 come ingresso di arresto, è necessario rimuovere il ponticello tra i morsetti di I/O 01 e 11.

Alimentazione dell'inverter

❑ **6.** Applicare l'alimentazione CA e le tensioni di controllo all'inverter.

❑ **7.** Studiare le funzionalità del tastierino integrato (vedere pagina 2-3) prima di impostare qualsiasi parametro di Gruppo programmazione.

Avviamento, arresto, direzione e controllo velocità

I valori dei parametri predefiniti in fabbrica consentono il controllo dell'inverter dal tastierino integrato. Non è necessario effettuare alcuna operazione di programmazione per avviare, arrestare, cambiare la direzione e controllare la velocità direttamente dal tastierino integrato.

Importante: per disabilitare il funzionamento con inversione, vedere A434 [Disab inversione].

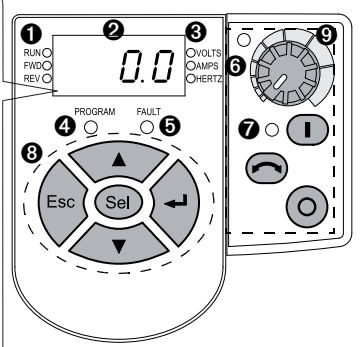
Se all'accensione viene visualizzato un guasto, fare riferimento a Descrizione dei guasti a pagina 4-3 per una spiegazione del codice di guasto.

Applicazioni ventilatore/pompa a coppia variabile

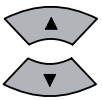
Per migliorare le prestazioni della messa a punto del motore quando si utilizza un motore con classe di rendimento Premium Efficiency su un carico a coppia variabile, impostare A453 sull'opzione 2, "35.0, VT".

Integral Keypad

Menu	Descrizione
d	**Gruppo display (sola visualizzazione)** È costituito dalle condizioni di funzionamento dell'inverter visualizzate più comunemente.
P	**Gruppo programmazione di base** È costituito dalle funzioni programmabili utilizzate più di frequente.
t	**Gruppo morsettiera** È costituito da funzioni programmabili per i morsetti di comando.
C	**Gruppo comunicazioni** È costituito da funzioni programmabili per le comunicazioni.
A	**Gruppo programmazione avanzata** È costituito dalle funzioni programmabili restanti.
F	**Identificativo guasto** È costituito da un elenco di codici per condizioni di guasto specifiche. Visualizzato solo quando è presente un guasto.



N.	LED	Stato LED	Descrizione
1	Stato marcia/ direzione	Rosso fisso	Indica che l'inverter è in funzione e la direzione comandata del motore.
		Rosso lampeggiante	L'inverter ha ricevuto il comando di cambio di direzione. Indica l'effettiva direzione del motore durante la decelerazione fino a zero.
2	Display alfanumerico	Rosso fisso	Indica il numero del parametro, il valore del parametro o il codice di guasto.
		Rosso lampeggiante	Una singola cifra lampeggiante indica che la cifra può essere modificata. Tutte le cifre lampeggianti indicano una condizione di guasto.
3	Unità visualizzate	Rosso fisso	Indica le unità del valore del parametro visualizzato.
4	Stato programma	Rosso fisso	Indica che il valore del parametro può essere modificato.
5	Stato guasto	Rosso lampeggiante	Indica la presenza di un guasto nell'inverter.
6	Stato potenziometro	Verde fisso	Indica che il potenziometro nel tastierino integrato è attivo.
7	Stato tasto Start	Verde fisso	Indica che il tasto Start del tastierino integrato è attivo. È attivo anche il tasto Reverse, a meno che non sia stato disabilitato dal parametro A434 [Disab inversione].

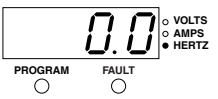
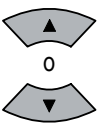
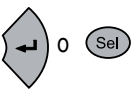
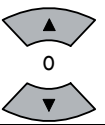
N.	Tasto	Nome	Descrizione
❽		Escape	Torna indietro di un passo nel menu di programmazione. Annulla una modifica del valore di un parametro ed esce dalla modalità Programmazione.
		Selezione	Avanza di un passo nel menu di programmazione. Seleziona una cifra quando si visualizza il valore di un parametro.
		Freccia su Freccia giù	Sfoglia i gruppi e i parametri. Incrementa/decrementa il valore di una cifra lampeggiante.
		Invio	Avanza di un passo nel menu di programmazione. Salva una modifica del valore di un parametro.

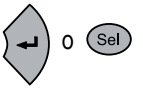
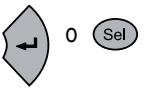
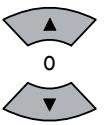
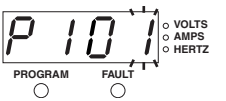
N.	LED	Stato LED	Descrizione
❾		Potenziometro di velocità	Consente di controllare la velocità dell'inverter. Attivo per default. Controllato dal parametro P108 [Rif velocità].
		Avviamento	Consente di avviare l'inverter. Attivo per default. Controllato dal parametro P106 [Fonte Avvio].
		Inversione	Consente di invertire la direzione dell'inverter. Attivo per default. Controllato dai parametri P106 [Fonte Avvio] e A434 [Disab inversione].
		Arresto	Consente di arrestare l'inverter o di azzerare un guasto. Questo tasto è sempre attivo. Controllato dal parametro P107 [Modo Arresto].

Visualizzazione e modifica dei parametri

Quando si rimuove l'alimentazione, l'ultimo parametro del gruppo Display selezionato dall'utente viene salvato ed è quindi visualizzato per default quando l'inverter viene nuovamente alimentato.

Di seguito viene visualizzato un esempio di funzioni di base del tastierino e del display integrati. Nell'esempio sono fornite istruzioni di navigazione di base e si illustra come programmare il primo parametro di gruppo Programmazione.

Passo	Tasti	Valori visualizzati di esempio
1. Quando si applica l'alimentazione, l'ultimo numero di parametro del gruppo Display selezionato dall'utente viene visualizzato brevemente con caratteri lampeggianti. Il display passa quindi alla visualizzazione di default del valore corrente del parametro. Nell'esempio è visualizzato il valore di d001 [Freq uscita] con l'inverter arrestato.		
2. Premere Esc una volta per visualizzare il numero di parametro del gruppo Display mostrato all'accensione. Il numero di parametro lampeggerà.		
3. Premere nuovamente Esc per accedere al menu dei gruppi. La lettera del menu dei gruppi lampeggerà.		
4. Premere Freccia su o Freccia giù per scorrere il menu dei gruppi (d, P, t, C e A).		
Premere Invio o Sel per accedere a un gruppo. La cifra più a destra dell'ultimo parametro visualizzato nel gruppo lampeggerà.		
5. Premere Freccia su o Freccia giù per sfogliare i parametri del gruppo.		

Passo	Tasti	Valori visualizzati di esempio
6. Premere Invio o Sel per visualizzare il valore di un parametro. Se non si desidera modificare il valore, premere Esc per tornare al numero di parametro.		
7. Premere Invio o Sel per accedere alla modalità Programmazione per modificare il valore del parametro. La cifra più a destra lampeggerà e il LED Program si illuminerà se il parametro può essere modificato.		
8. Premere Freccia su o Freccia giù per modificare il valore del parametro.		
Se si desidera, premere Sel per spostarsi da cifra a cifra o da bit a bit. La cifra o il bit che è possibile modificare lampeggerà.		
9. Premere Esc per annullare una modifica. La cifra smetterà di lampeggiare, il valore precedente verrà ripristinato e il LED Program si spegnerà.		
Oppure		
Premere Invio per salvare una modifica. La cifra smetterà di lampeggiare e il LED Program si spegnerà.		
10. Premere Esc per tornare all'elenco dei parametri.		
Continuare a premere Esc per uscire dal menu di programmazione.		
Se premendo Esc il display non cambia, verrà visualizzato d001 [Freq uscita]. Premere Invio o Sel per accedere nuovamente al menu dei gruppi.		

Il gruppo Programmazione di base (pagina 3-8) contiene i parametri modificati più spesso.

Programmazione e parametri

Il Capitolo 3 fornisce un elenco e una descrizione esaurienti dei parametri del PowerFlex 4M. Per la programmazione (visualizzazione/ modifica) dei parametri si utilizza il tastierino integrato. In alternativa è possibile utilizzare il software DriveExplorer™ o DriveExecutive ™, un personal computer e un modulo convertitore seriale. Fare riferimento all'Appendice B per i numeri di catalogo.

Per informazioni su...	Vedere pagina...
Informazioni sui parametri	3-1
Organizzazione dei parametri	3-2
Gruppo Display	3-3
Gruppo Programmazione di base	3-8
Gruppo Morsettiera	3-13
Gruppo comunicazioni	3-17
Gruppo programmazione avanzata	3-19
Riferimenti incrociati parametri – Per nome	3-31

Informazioni sui parametri

Per configurare una specifica modalità di funzionamento di un inverter, potrebbe essere necessario impostare dei parametri dell'inverter. Esistono tre tipi di parametri:

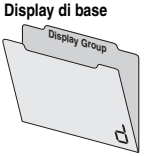
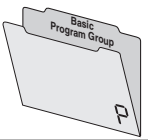
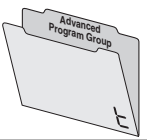
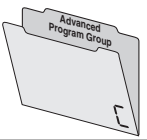
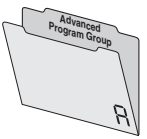
- **ENUM**
  I parametri ENUM consentono la selezione tra 2 o più voci. Ogni voce è rappresentata da un numero.
- **Parametri numerici**
  Questi parametri contengono un singolo valore numerico (ad esempio, 0,1 Volt).
- **Parametri bit**
  I parametri bit contengono quattro bit, associati a funzioni o a condizioni. Se il bit è 0, la funzione è disattivata o la condizione è falsa. Se il bit è 1, la funzione è attivata o la condizione è vera.

Per alcuni parametri sono presenti le indicazioni seguenti:

= Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

= Parametro a 32 bit. I parametri contrassegnati come a 32 bit contengono due numeri di parametro quando si utilizzano le comunicazioni e il software di programmazione RS485.

Organizzazione dei parametri

Gruppo	Parametri			
Display di base 	Freq uscita	d001	Fonte controllo	d012
	Freq comandata	d002	Stato ingr contr	d013
	Corr in uscita	d003	Stato ingr dig	d014
	Tens in uscita	d004	Stato comun.	d015
	Tens. bus CC	d005	Vers softw contr	d016
	Stato unità	d006	Tipo inverter	d017
	Codice guasto 1	d007	Tempo avvio scad	d018
	Codice guasto 2	d008	Dati testpoint	d019
	Codice guasto 3	d009	Ingr anlg 0-10 V	d020
	Display di proc.	d010	Ingr an 4-20 mA	d021
			Temp inverter	d022
Programmazione di base 	Tens Targa mot.	P101	Modo arresto	P107
	Freq. nom. mot.	P102	Rif velocità	P108
	Corr sovracc mot	P103	Tempo accel 1	P109
	Freq minima	P104	Tempo decel 1	P110
	Frequenza max	P105	Tratt sovrac mot	P111
	Fonte avvio	P106	Reset a default	P112
Morsettiera 	Sel ingr digit 1	t201	Ingr an 4-20 mA Ba	d213
	Sel ingr digit 2	t202	Ingr an 4-20 mA Al	d214
	Ingr anlg 0-10 V Ba	t211	Sel. uscita relè	t221
	Ingr anlg 0-10 V Al	t212	Liv. uscita relè	t222
Comunicazioni 	Lingua	C301		
	Freq. dati comun	C302		
	Ind. nodo comun.C303			
	AzioneGuastiCom	C304		
	Tempo perd com.	C305		
	Formato comun.	C306		
	Mod scritt comun	C307		
Programmazione avanzata 	Tempo accel 2	A401	Compensazione	A436
	Tempo decel 2	A402	Freq scorr a FLA	A437
	% Curva S	A403	Tempo proc basso	A438
	Frequenza jog	A404	Tempo proc alto	A439
	Accel/decel/ jog	A405	Fattore di proc	A440
	Freq interna	A409	Modo reg bus	A441
	Freq. predef. 0	A410	Limite corr.	A442
	Freq. predef. 1	A411	Sel. sovr. mot.	A444
	Freq. predef. 2	A412	Frequenza PWM	A446
	Freq. predef. 3	A413	Scatto corr SW	A448
	Frequenza salto	A418	Azzera guasti	A450
	Banda freq.salto	A419	Tent riavvio aut	A451
	Tempo freno CC	A424	Rit riavvio aut	A452
	Liv freno CC	A425	Selezione boost	A453
	Sel res freno d.	A427	Tensione massima	A457
	ComOltreFreq	A428	Blocco programma	A458
	Avvio all'acc.	A433	Sel. testpoint	A459
	Disab inversione	A434	FLA nom. mot.	A461
	StartVolo abil.	A435		

Gruppo Display

d001 [Freq uscita]

Parametri correlati: d002, d010, P104, P105, P108

Frequenza di uscita presente in T1, T2 e T3 (U, V e W).

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,0/P105 [Frequenza max]
	Display:	0,1 Hz

d002 [Freq comandata]

Parametri correlati: d001, d013, P104, P105, P108

Valore del comando di frequenza attivo. Visualizza la frequenza comandata anche se l'inverter non è in funzione.

Importante: Il comando di frequenza può provenire da diverse sorgenti. Fare riferimento a Controllo avviamento e riferimento di velocità a pagina 1-21 per maggiori dettagli.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,0/P105 [Frequenza max]
	Display:	0,1 Hz

d003 [Corr in uscita]

Corrente in uscita presente in T1, T2 e T3 (U, V e W).

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,00/(Ampere nominali inverter × 2)
	Display:	0,01 Amp

d004 [Tens in uscita]

Parametri correlati: P101, A453, A457

Tensione di uscita presente ai morsetti T1, T2 e T3 (U, V e W).

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/Volt nominali inverter
	Display:	0.1 VCA

d005 [Tens. bus CC]

Livello attuale di tensione del bus CC.

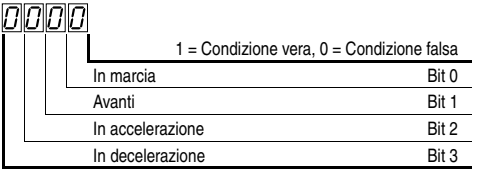
Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	In base alla taglia dell'inverter
	Display:	1 V CC

Gruppo Display *(continua)*

d006 [Stato unità]

Parametri correlati: A434

Condizione operativa attuale dell'inverter.



Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/1
	Display:	1

d007 [Codice guasto 1]
d008 [Codice guasto 2]
d009 [Codice guasto 3]

Codice che rappresenta un guasto dell'inverter. I codici sono visualizzati nei parametri nell'ordine in cui si verificano i guasti (d007 [Codice guasto 1] = guasto più recente). I guasti ripetuti vengono registrati una sola volta.

Fare riferimento al Capitolo 4 per le descrizioni dei codici di guasto.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	F2/F122
	Display:	F1

d010 [Display di proc.]

Parametri correlati: d001, A440, A438, A439

32 Parametro a 32 bit.

Frequenza di uscita convertita in scala in base a A440 [Fattore di proc] o a A438 [Tempo proc basso] e a A439 [Tempo proc alto].

Freq uscita x Fattore di proc = Display di proc.

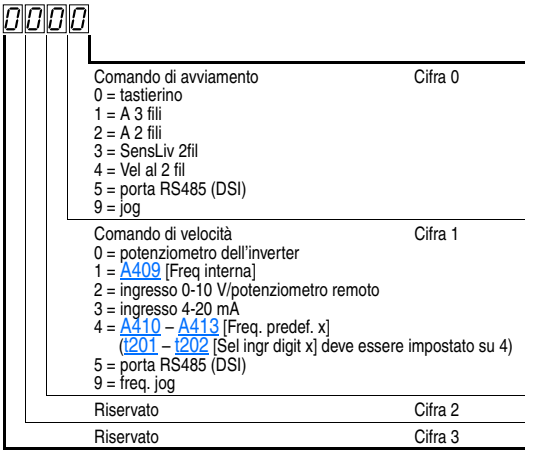
Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,00/9999
	Display:	0,01 – 1

Gruppo Display *(continua)*

d012 [Fonte controllo]

Parametri correlati: P106, P108, t201, t202

Visualizza la sorgente attiva del comando di avviamento e del comando di velocità, di norma definiti dalle impostazioni di P106 [Fonte Avvio] e P108 [Rif velocità], ma che potrebbero essere annullati dagli ingressi digitali. Fare riferimento ai diagrammi di flusso a pagina 1-21 e 1-22 per i dettagli.



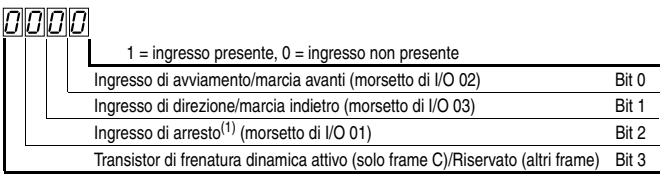
Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/9
	Display:	1

d013 [Stato ingr contr]

Parametri correlati: d002, P104, P105

Stato dei contatti di comando della morsettiera di controllo.

Importante: i comandi di controllo effettivi potrebbero provenire da una sorgente diversa dalla morsettiera di controllo.



(1) L'ingresso di arresto deve essere presente per consentire l'avviamento dell'inverter.
Quando questo bit è 1, l'inverter può essere avviato.
Quando questo bit è 0, l'inverter verrà arrestato.

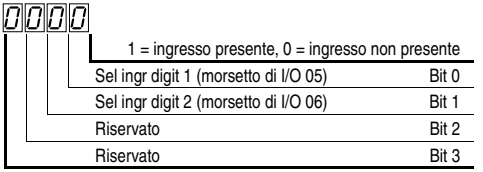
Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/1
	Display:	1

Gruppo Display *(continua)*

d014 [Stato ingr dig]

Parametri correlati: t201, t202

Stato degli ingressi digitali della morsettiera di controllo.

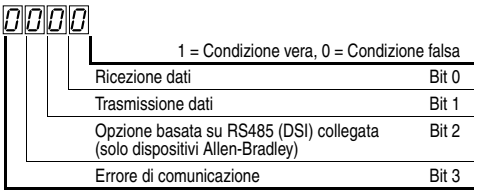


Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/1
	Display:	1

d015 [Stato comun.]

Parametri correlati: C302 – C306

Stato delle porte di comunicazione.



Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/1
	Display:	1

d016 [Vers softw contr]

Versione software del circuito di controllo principale.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	1.00/99.99
	Display:	0.01

d017 [Tipo inverter]

Utilizzato dal personale di assistenza tecnica di Rockwell Automation.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	1001/9999
	Display:	1

Gruppo Display *(continua)*

d018 [Tempo trascorso]

Il tempo accumulato per il quale l'inverter è in funzione. Il tempo è visualizzato in incrementi di 10 ore.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/9999 ore
	Display:	1 (= 10 ore)

d019 [Dati testpoint]

Parametri correlati: A459

Valore attuale della funzione selezionata in A459 [Sel. testpoint].

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/FFFF
	Display:	1 esad.

d020 [Ingr anlg 0-10 V]

Parametri correlati: t211, t212

Valore attuale della tensione al morsetto di I/O 13 (100,0% = 10 Volt).

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%

d021 [Ingr an 4-20 mA]

Parametri correlati: t213, t214

Valore attuale della corrente al morsetto di I/O 15 (0,0% = 4 mA, 100,0% = 20 mA).

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%

d022 [Temp inverter]

Temperatura di funzionamento attuale della sezione di alimentazione dell'inverter.

Valori	Default	Sola lettura
	Min/Max:	0/120 gradi C
	Display:	1 grado C

Gruppo Programmazione di base

P101 [Tens Targa mot.]

Parametri correlati: d004, A453

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Impostato sulla tensione nominale riportata sulla targhetta dati del motore.

Valori	Default	In base alla taglia dell'inverter
	Min/Max:	20/tensione nominale inverter
	Display:	1 VCA

P102 [Freq. nom. mot.]

Parametri correlati: A453, A444

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Impostato sulla frequenza nominale riportata sulla targhetta dati del motore.

Valori	Default	60 Hz
	Min/Max:	10/400 Hz
	Display:	1 Hz

P103 [Corr sovracc mot]

Parametri correlati: P111, t221, A441, A444, A448, A437

Impostato sulla corrente motore massima consentita.

L'inverter restituirà il guasto F7 di sovraccarico motore se il valore di questo parametro viene superato del 150% per 60 secondi o del 200% per 3 secondi.

Valori	Default	In base alla taglia dell'inverter
	Min/Max:	0,0/(Ampere nominali inverter × 2)
	Display:	0,1 Amp

P104 [Freq minima]

Parametri correlati: d001, d002, d013, P105, t211, t213, A438

Imposta la frequenza minima in uscita dall'inverter in modo continuo.

Valori	Default	0,0 Hz
	Min/Max:	0,0/400,0 Hz
	Display:	0,1 Hz

P105 [Frequenza max]

Parametri correlati: d001, d002, d013, P104, A404, t212, t214, A438

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Imposta la frequenza massima in uscita dall'inverter.

Valori	Default	60 Hz
	Min/Max:	0/400 Hz
	Display:	1 Hz

Gruppo Programmazione di base *(continua)*

P106 [Fonte avvio] Parametri correlati: d012, P107

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Imposta lo schema di controllo utilizzato per avviare l'inverter.

Fare riferimento a Controllo avviamento e riferimento di velocità a pagina 1-21 per maggiori dettagli sul modo in cui altre impostazioni dell'inverter possono avere la priorità sull'impostazione di questo parametro.

Importante: per tutte le impostazioni, ad eccezione dell'opzione 3, l'inverter deve ricevere un fronte di salita dall'ingresso di avviamento per potersi avviare dopo un ingresso di arresto, una perdita di alimentazione o una condizione di guasto.

Opzioni	**0**	"Tastierino" (default)	• Il tastierino integrato controlla il funzionamento dell'inverter. • Morsetto di I/O 1 "Stop" = arresto per inerzia. • Quando è attivo, è attivo anche il tasto Reverse, a meno che non sia stato disabilitato dal parametro A434 [Disab inversione].
	1	"A 3 fili"	Morsetto di I/O 1 "Stop" = arresto in base al valore impostato in P107 [Modo Arresto].
	2	"A 2 fili"	Morsetto di I/O 1 "Stop" = arresto per inerzia.
	3	"SensLiv 2fil"	L'inverter si riavvierà dopo un comando "Stop" quando: • Il comando di arresto viene rimosso e • Il comando di avviamento è mantenuto attivo

ATTENZIONE: esiste un pericolo di lesioni dovuto a un funzionamento non intenzionale. Quando P106 [Fonte Avvio] è impostato sull'opzione 3 e l'ingresso di marcia è stabile, non è necessario riattivare gli ingressi di marcia dopo un ingresso di arresto per ripristinare la marcia dell'inverter. La funzione di arresto è disponibile solo quando l'ingresso di arresto è attivo (aperto).

	4	"Vel al 2 fil"	**Importante:** quando si utilizza questa opzione, la tensione potenziale sui morsetti di uscita è maggiore. • Le uscite sono mantenute in uno stato pronto alla marcia. L'inverter risponde a un comando "Start" entro 10 ms. • Morsetto di I/O 1 "Stop" = arresto per inerzia.
	5	"Porta com."(1)	• Comunicazioni remote. Fare riferimento all'Appendice C per maggiori dettagli. • Morsetto di I/O 1 "Stop" = arresto per inerzia.

(1) Quando si utilizza l'opzione 5 "Porta com", se l'inverter utilizza una rete per il controllo e il programma dell'utente mantiene un comando "Start" o "Jog" senza inviare un comando "Stop", l'inverter si avvierà automaticamente quando verrà ripristinata l'alimentazione.

Gruppo Programmazione di base *(continua)*

P107 [Modo Arresto]

Parametri correlati: P106, A418, A425, A427, C304

Modalità di arresto attiva per tutte le sorgenti di arresto [es. tastierino, marcia avanti (morsetto I/O 02), marcia inversa (morsetto I/O 03), porta RS485] eccetto nel caso riportato di seguito.

Importante: il morsetto di I/O 01 è sempre un ingresso di arresto per inerzia, tranne quando P106 [Fonte Avvio] è impostato per il controllo "a tre fili". Quando è impostato il controllo a tre fili, il morsetto di I/O 01 è controllato da P107 [Modo Arresto].

Opzioni	**0**	"Rampa, CF"(1) (default)	Rampa fino ad arresto. Il comando "Stop" azzera il guasto attivo.
	1	"Inerzia, CF"(1)	Arresto per inerzia Il comando "Stop" azzera il guasto attivo.
	2	"Freno CC, CF"(1)	Arresto con frenatura a iniezione CC. Il comando "Stop" azzera il guasto attivo.
	3	"FrenAutCC,CF"(1)	Arresto con frenatura a iniezione CC con spegnimento automatico. • Frenatura a iniezione CC standard per il valore impostato in A424 [Tempo freno CC]. OPPURE • L'inverter si spegne se rileva l'arresto del motore. Il comando "Stop" azzera il guasto attivo.
	4	"Rampa"	Rampa fino ad arresto.
	5	"Inerzia"	Arresto per inerzia
	6	"Freno CC"	Arresto con frenatura a iniezione CC.
	7	"Freno Aut CC"	Arresto con frenatura a iniezione CC con spegnimento automatico. • Frenatura a iniezione CC standard per il valore impostato in A424 [Tempo freno CC]. OPPURE • L'inverter si spegne se viene superato il limite di corrente.

(1) L'ingresso di arresto azzera anche il guasto attivo.

Gruppo Programmazione di base *(continua)*

P108 [Rif velocità]

Parametri correlati: d001, d002, d012, P109, P110, t201, t202, A409, A410-A413, t211, t212, t213, t214

Imposta l'origine del riferimento della velocità sull'inverter.

Il comando di velocità dell'inverter può essere ottenuto da diverse sorgenti. La sorgente è generalmente determinata da P108 [Rif velocità]. Tuttavia quando t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato sull'opzione 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14 e l'ingresso digitale è attivo, il riferimento di velocità comandato da P108 [Rif velocità] verrà ignorato. Fare riferimento al diagramma di flusso a pagina 1-21 per ulteriori informazioni sulla priorità di controllo del riferimento di velocità.

Opzioni	**0**	"Pot inverter" (default)	Comando di frequenza interno dal potenziometro sul tastierino integrato.
	1	"Freq interna"	Comando di frequenza interno da A409 [Freq interna].
	2	"Ingr 0-10 V"	Comando di frequenza esterno dall'ingresso analogico 0-10 V o dal potenziometro remoto.
	3	"Ingr 4-20 mA"	Comando di frequenza esterno dall'ingresso analogico 4-20 mA.
	4	"Freq prestab"	Comando di frequenza esterno come definito da A410 – A413 [Freq. predef. x] quando t201 e t202 [Sel ingr digit x] sono programmati come "Frequenze prestabilite" e gli ingressi digitali sono attivi.
	5	"Porta com."	Comando di frequenza esterno dalla porta di comunicazione.

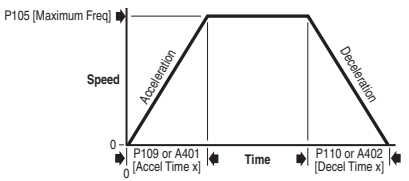
P109 [Tempo accel 1]

Parametri correlati: P108, P110, t201, t202, A401, A410-A413

Imposta la velocità di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità.

$$\frac{\text{Frequenza max}}{\text{Tempo accel}} = \text{Freq accel}$$

Valori	Default	10,0 sec
	Min/Max:	0,0/600,0 sec
	Display:	0,1 sec



Gruppo Programmazione di base *(continua)*

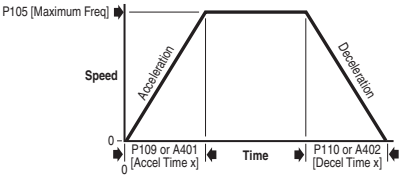
P110 [Tempo decel 1]

Parametri correlati: P108, P109, t201, t202, A402, A410-A413

Imposta la velocità di decelerazione per tutti i decrementi di velocità.

$$\frac{\text{Frequenza max}}{\text{Tempo decel}} = \text{Freq decel}$$

Valori	Default	10,0 sec
	Min/Max:	0,1/600,0 sec
	Display:	0,1 sec



P111 [Tratt sovrac mot]

Parametri correlati: P103

Abilita/disabilita la funzione di tampone sovraccarico motore. Quando abilitato, il valore del contatore di sovraccarico motore viene salvato allo spegnimento e ripristinato all'accensione. La modifica dell'impostazione del parametro azzera il contatore.

Opzioni	**0**	"Disabilitato" (default)
	1	"Abilitato"

P112 [Reset a default]

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Ripristina i valori predefiniti in fabbrica per tutti i parametri.

Opzioni	**0**	"Fermo" (default)
	1	"Rip val fabb"

- Al termine del ripristino, questo parametro tornerà automaticamente a "0".
- Causa un guasto F48 Param a default.

Gruppo Morsettiera

t201 [Sel ingr digit 1]
(morsetto di I/O 5)

t202 [Sel ingr digit 2]
(morsetto di I/O 6)

Parametri correlati: d012, d014, P108, P109, P110, t211-t214, A401, A402, A404, A405, A410-A413

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Seleziona la funzione degli ingressi digitali. Fare riferimento al diagramma di flusso a pagina 1-21 per ulteriori informazioni sulla priorità di controllo del riferimento di velocità.

Opzioni	**0**	"Non usato"	Il terminale non ha alcuna funzione attiva, ma può essere letto attraverso la rete tramite d014 [Stato ingr dig]
	1	"Acc e dec 2"	• Quando è attiva, A401 [Tempo accel. 2] e A402 [Tempo decel. 2] sono utilizzati per tutte le velocità di rampa, tranne marcia jog. • Può essere collegata a un solo ingresso. Fare riferimento al diagramma di flusso a pagina 1-22 per ulteriori informazioni sulla selezione Accel/Decel.
	2	"Jog"	• Quando l'ingresso è presente, l'inverter accelera in base al valore impostato in A405 [Accel/decel/ jog] e aumenta fino al valore impostato in A404 [Frequenza jog]. • Quando l'ingresso viene rimosso, l'inverter decelera fino all'arresto, in base al valore impostato in A405 [Accel/decel/ jog]. • Un comando "Start" valido ha la priorità su questo ingresso.
	3	"Errore aus"	Quando abilitata, si verificherà un guasto F2 Ingresso ausil. quando l'ingresso viene rimosso.
	4	"Freq prestab" (default)	Fare riferimento a A410 – A413 [Freq. predef. x]. **Importante:** gli ingressi digitali hanno la priorità per il controllo di frequenza quando programmati come velocità preregolata e attivi. Fare riferimento al diagramma di flusso a 1-21 per ulteriori informazioni sulla priorità di controllo del riferimento di velocità.
	5	"Locale"	Quando è attiva, imposta il tastierino integrato come sorgente di avviamento e il potenziometro sul tastierino integrato come sorgente di velocità.
	6	"Porta com."	• Quando è attiva, imposta il dispositivo di comunicazione come sorgente di default del comando di avviamento/velocità. • Può essere collegata a un solo ingresso.
	7	"Azzera err."	Quando è attiva, azzera un guasto attivo.
	8	"ArrRampa, CF"	Causa la decelerazione immediata dell'inverter fino all'arresto, indipendentemente dall'impostazione di P107 [Modo Arresto].
	9	"ArrInerz, CF"	Causa l'inizio immediato dell'arresto dell'inverter per inerzia, indipendentemente dall'impostazione di P107 [Modo Arresto].
	10	"ArrInCC, CF"	Causa l'inizio immediato dell'arresto a iniezione CC dell'inverter, indipendentemente dall'impostazione di P107 [Modo Arresto].
	11	"Jog avanti"	L'inverter accelera fino al valore di A404 [Frequenza jog] in base a A405 [Accel/decel/ jog] e decelera fino all'arresto alla disattivazione dell'ingresso. Un avviamento valido annulla questo comando.
	12	"Jog indietro"	L'inverter accelera fino al valore di A404 [Frequenza jog] in base a A405 [Accel/decel/ jog] e decelera fino all'arresto alla disattivazione dell'ingresso. Un avviamento valido annulla questo comando.

Opzioni di t201 e t202 (cont.)	**13** "Contrlng 10 V"	Seleziona il controllo 0-10 V o ±10 V come riferimento di frequenza. L'origine dell'avviamento non viene modificata.
	14 "Contrlng 20 mA"	Seleziona il controllo 4-20 mA come riferimento di frequenza. L'origine dell'avviamento non viene modificata.
	15 "Inv analog"	Inverte la conversione in scala dei livelli degli ingressi analogici impostati in t211 [Ing an 0-10 V ba] e t212 [Ing an 0-10 V al] o in t213 [Ing an 4-20 mA ba] e t214 [Ing an 4-20 mA al].
	16-27	Riservati

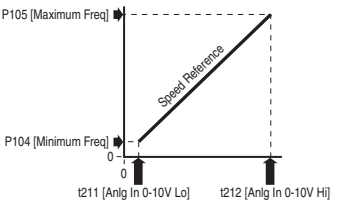
t211 [Ing an 0-10 V ba]

Parametri correlati: d020, P104, P108, t201, t202

Imposta il livello dell'ingresso analogico corrispondente a P104 [Freq minima] se P108 [Rif velocità] utilizza un ingresso 0-10 V.

È possibile realizzare un'inversione analogica impostando questo parametro su un valore superiore a t212 [Ing an 0-10 V al] o impostando t201 – t202 [Sel ingr digit x][Sel ingr digit x] sull'opzione 15 "Inv analog".

Valori	Default	0,0%
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%



t212 [Ing an 0-10 V al]

Parametri correlati: d020, P105, P108, t201, t202

Imposta il livello dell'ingresso analogico corrispondente a P105 [Frequenza max] se P108 [Rif velocità] utilizza un ingresso 0-10 V.

È possibile realizzare un'inversione analogica impostando questo parametro su un valore inferiore a t211 [Ing an 0-10 V ba] o impostando t201 – t202 [Sel ingr digit x] sull'opzione 15 "Inv analog".

Valori	Default	100,0%
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%

t213 [Ing an 4-20 mA ba]

Parametri correlati: d021, P104, P108, t201, t202

Imposta il livello dell'ingresso analogico corrispondente a P104 [Freq minima] se P108 [Rif velocità] utilizza un ingresso 4-20 mA.

È possibile realizzare un'inversione analogica impostando questo parametro su un valore superiore a t214 [Ing an 4-20 mA al] o impostando t201 – t202 [Sel ingr digit x] sull'opzione 15 "Inv analog".

Valori	Default	0,0%
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%

Gruppo morsettiera *(continua)*

t214 [Ing an 4-20 mA al]

Parametri correlati: d021, P105, P108, t201, t202

Imposta il livello dell'ingresso analogico corrispondente a P105 [Frequenza max] se P108 [Rif velocità] utilizza un ingresso 4-20 mA.

È possibile realizzare un'inversione analogica impostando questo parametro su un valore inferiore a t213 [Ing an 4-20 mA ba] o impostando t201 – t202 [Sel ingr digit x] sull'opzione 15 "Inv analog".

Valori	Default	100,0%
	Min/Max:	0,0/100,0%
	Display:	0,1%

t221 [Sel uscita relè]

Parametri correlati: P103, t222, A451

Imposta la condizione che cambia lo stato dei contatti del relè di uscita.

Opzioni	**0**	"Pronto/Fermo" (default)	Il relè cambia stato quando alimentato. Questo indica che l'inverter è pronto a entrare in funzione. Il relè riporta l'inverter allo stato inattivo quando viene rimossa l'alimentazione o si verifica un guasto.
	1	"A frequenza"	L'inverter raggiunge la frequenza comandata.
	2	"Mot in marc"	Il motore riceve l'alimentazione dall'inverter.
	3	"Indietro"	L'inverter riceve il comando di marcia in direzione inversa.
	4	"Sovracc mot"	Esiste una condizione di sovraccarico motore.
	5	"Reg rampa"	Il regolatore di rampa sta modificando i tempi di accel/decel programmati per evitare guasti di sovracorrente o sovratensione.
	6	"Oltre freq"	L'inverter supera il valore di frequenza (Hz) impostato in t222 [Liv. uscita relè].
	7	"Oltre corr"	L'inverter supera il valore di corrente (% Amp) impostato in t222 [Liv. uscita relè]. **Importante:** il valore di t222 [Liv. uscita relè] deve essere immesso come percentuale della corrente di uscita nominale dell'inverter.
	8	"Oltre VoltCC"	L'inverter supera il valore di tensione del bus CC impostato in t222 [Liv. uscita relè].
	9	"Ripr scadute"	È stato superato il valore impostato in A451 [Tent riavvio aut].
	10	"Oltre V anal"	• La tensione dell'ingresso analogico (morsetto di I/O 13) supera il valore impostato in t222 [Liv. uscita relè]. • L'impostazione di questo parametro può anche essere utilizzata per indicare un punto di intervento PTC quando l'ingresso (morsetto di I/O 13) è collegato a un PTC e a un resistore esterno. • Utilizzare t222 per impostare il valore di soglia.
	11	"Contr param"	Consente il controllo dell'uscita in rete mediante la scrittura in t222 [Liv. uscita relè] (0 = Off, 1 = On).
	12	"GuastNonReg""	• È stato superato il valore impostato in A451 [Tent riavvio aut]. • A451 [Tent riavvio aut] non è abilitato. • Si è verificato un guasto non ripristinabile.
	13	"Controllo I/O"	Consente il controllo dell'uscita mediante il bit 6 della parola del comando logico. Vedere Scrittura (06) – Dati di comando logico a pagina C-4 per ulteriori informazioni.
	14-22		Riservati

Gruppo morsettiera *(continua)*

t222 [Liv. uscita relè]

Parametri correlati: t221

32 Parametro a 32 bit.

Imposta il punto di intervento per il relè dell'uscita digitale se il valore di t221 [Sel. uscita relè] è 6, 7, 8, 10 o 11.

Impostazione t221	Min/Max t222
6	0/400 Hz
7	0/180%
8	0/815 Volt
10	0/100%
11	0/1

Valori	Default	0,0
	Min/Max:	Come sopra
	Display:	0,1

Gruppo comunicazioni

C301 [Lingua]

Seleziona la lingua visualizzata dall'opzione di comunicazione remota.

Opzioni	**1**	"English" (default)
	2	"Sec. Lingua" (riservata)

C302 [Freq. dati comun]

Parametri correlati: d015

Imposta la velocità di trasmissione seriale della porta RS485 (DSI).

Importante: è necessario spegnere e riaccendere l'inverter affinché le modifiche abbiano effetto sul funzionamento dell'inverter.

Opzioni	**0**	"1200"
	1	"2400"
	2	"4800"
	3	"9600" (default)
	4	"19,2K"
	5	"38,4K"

C303 [Ind. nodo comun.]

Parametri correlati: d015

Imposta l'indirizzo di nodo dell'inverter per la porta RS485 (DSI) se si utilizza una connessione di rete.

Importante: è necessario spegnere e riaccendere l'inverter affinché le modifiche abbiano effetto sul funzionamento dell'inverter.

Valori	Default	100
	Min/Max:	1/247
	Display:	1

C304 [AzioneGuastiCom]

Parametri correlati: d015, P107, C305

Seleziona la risposta dell'inverter a una perdita della connessione di comunicazione o a errori di comunicazione eccessivi.

Opzioni	**0**	"Errore" (default)	L'inverter restituirà il guasto F81 (perdita di comunicazione) e si arresterà per inerzia.
	1	"Arr inerz"	Arresta l'inverter per inerzia.
	2	"Arresto"	Arresta l'inverter in base all'impostazione di P107 [Modo Arresto].
	3	"Cont ultimo"	L'inverter continua a funzionare alla velocità di comunicazione comandata salvata nella RAM.

Gruppo comunicazioni *(continua)*

C305 [Tempo perd com.]

Parametri correlati: d015, C304

Imposta il tempo per il quale l'inverter rimarrà in stato di perdita di comunicazione prima dell'implementazione dell'opzione selezionata in C304 [AzioneGuastiCom].

Valori	Default	5,0 sec
	Min/Max:	0,1/60,0 sec
	Display:	0,1 sec

C306 [Formato comun.]

Seleziona il protocollo (solo RTU), i bit di dati (solo 8 bit di dati), la parità (N-nessuna, E-pari, O-dispari) e i bit di stop (solo 1 bit di stop) utilizzati dalla porta RS485 dell'inverter.

Fare riferimento all'Appendice C per maggiori dettagli sull'utilizzo delle funzioni di comunicazione dell'inverter.

Importante: è necessario spegnere e riaccendere l'inverter affinché le modifiche abbiano effetto sul funzionamento dell'inverter.

Opzioni	**0**	"RTU 8-N-1" (default)
	1	"RTU 8-E-1"
	2	"RTU 8-O-1"
	3	"RTU 8-N-2"
	4	"RTU 8-E-2"
	5	"RTU 8-O-2"

C307 [Mod scritt comun]

Determina se le modifiche apportate ai parametri tramite la porta di comunicazione sono salvate e memorizzate nella memoria di massa non volatile (NVS) o solo nella RAM. Se sono memorizzate nella RAM, i valori andranno persi allo spegnimento.

Opzioni	**0**	"Salva" (default)
	1	"Solo RAM"

ATTENZIONE: esiste il rischio di danni alle apparecchiature. Se un controllore è programmato per la scrittura frequente dei dati dei parametri nella memoria di massa non volatile (NVS), tale memoria supererà rapidamente il proprio ciclo di vita e causerà malfunzionamenti dell'inverter. Non creare un programma che utilizza spesso uscite configurabili per scrivere i dati dei parametri nella memoria NVS, a meno che C307 [Mod scritt comun] non sia impostato sull'opzione 1.

Gruppo programmazione avanzata

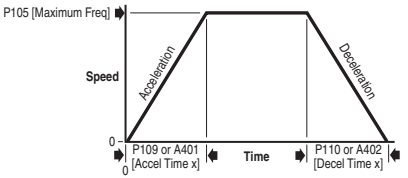
A401 [Tempo accel 2]

Parametri correlati: P109

Quando è attivo, imposta la velocità di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità, tranne marcia jog. Fare riferimento al diagramma di flusso a pagina 1-22 per i dettagli.

$$\frac{\text{Frequenza max}}{\text{Tempo accel}} = \text{Freq accel}$$

Valori	Default	20,0 sec
	Min/Max:	0,0/600,0 sec
	Display:	0,1 sec



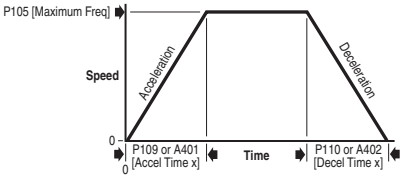
A402 [Tempo decel 2]

Parametri correlati: P110

Quando è attivo, imposta la velocità di decelerazione per tutti i decrementi di velocità, tranne marcia jog. Fare riferimento al diagramma di flusso a pagina 1-22 per i dettagli.

$$\frac{\text{Frequenza max}}{\text{Tempo decel}} = \text{Freq decel}$$

Valori	Default	20,0 sec
	Min/Max:	0,1/600,0 sec
	Display:	0,1 sec



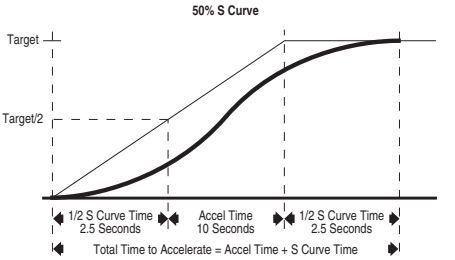
Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A403 [% Curva S]

Imposta la percentuale del tempo di accelerazione o decelerazione applicata alla rampa come curva a S. Metà del tempo è aggiunto all'inizio e metà alla fine della rampa.

Valori	Default	0% (disabilitato)
	Min/Max:	0/100%
	Display:	1%

Esempio:
Tempo accel = 10 secondi
Impostazione Curva S = 50%
Tempo Curva S = 10 × 0,5 = 5 secondi
Tempo totale = 10 + 5 = 15 secondi



A404 [Frequenza jog]

Parametri correlati: P105, t201, t202, A405

Imposta la frequenza di uscita quando è emesso un comando jog.

Valori	Default	10,0 Hz
	Min/Max:	0,0/P105 [Frequenza max]
	Display:	0,1 Hz

A405 [Accel/decel/ jog]

Parametri correlati: t201, t202, A404

Imposta il tempo di accelerazione e decelerazione quando è emesso un comando jog.

Valori	Default	10,0 sec
	Min/Max:	0,1/600,0 sec
	Display:	0,1 sec

A409 [Freq interna]

Parametri correlati: P108

Fornisce il comando di frequenza all'inverter quando P108 [Rif velocità] è impostato su 1 "Freq interna". Quando è abilitato, questo parametro consente di modificare il comando di frequenza in tempo reale, utilizzando i tasti Freccia su o Freccia giù del tastierino integrato in modalità programmazione.

Importante: una volta selezionato il comando di frequenza desiderato, premere il tasto Invio per memorizzarne il valore nella memoria EEPROM. Se si preme ESC prima di Invio, la frequenza tornerà al valore originale dopo la normale curva di accelerazione/decelerazione.

Valori	Default	60,0 Hz
	Min/Max:	0,0/400,0 Hz
	Display:	0,1 Hz

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A410 [Freq. predef. 0](1)
A411 [Freq. predef. 1]
A412 [Freq. predef. 2]
A413 [Freq. predef. 3]

Parametri correlati: P108, P109, P110, t201, t202, A401, A402

Valori	A410 default	0,0 Hz
	A411 default	5,0 Hz
	A412 default	10,0 Hz
	A413 default	20,0 Hz
	Min/Max:	0,0/400,0 Hz
	Display:	0,1 Hz

Fornisce un valore di comando a frequenza fissa quando t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato su 4 “Frequenze prestabilite”.

Un ingresso preregolato attivo ha la priorità sul comando di velocità, come mostrato nel diagramma di flusso a pagina 1-22.

(1) Per attivare A410 [Freq. predef. 0], impostare P108 [Rif velocità] sull’opzione 4 ”Freq. predef. 0-3”.

Stato dell’ingresso digitale 1 (morsetto di I/O 05)	Stato dell’ingresso digitale 2 (morsetto di I/O 06)	Sorgente frequenza	Parametro Accel/Decel utilizzato(2)
0	0	A410 [Freq. predef. 0]	[Tempo accel 1]/[Tempo decel 1]
1	0	A411 [Freq. predef. 1]	[Tempo accel 1]/[Tempo decel 1]
0	1	A412 [Freq. predef. 2]	[Tempo accel 2]/[Tempo decel 2]
1	1	A413 [Freq. predef. 3]	[Tempo accel 2]/[Tempo decel 2]

(2) Quando un ingresso digitale è impostato su “Accel 2 & Decel 2” e l’ingresso è attivo, tale ingresso ha la priorità sulle impostazioni di questa tabella.

A418 [Frequenza salto]

Parametri correlati: A419

Imposta la frequenza alla quale l’inverter non funziona.

L’impostazione 0 disabilita questo parametro.

Valori	Default	0 Hz
	Min/Max:	0/400 Hz
	Display:	1 Hz

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

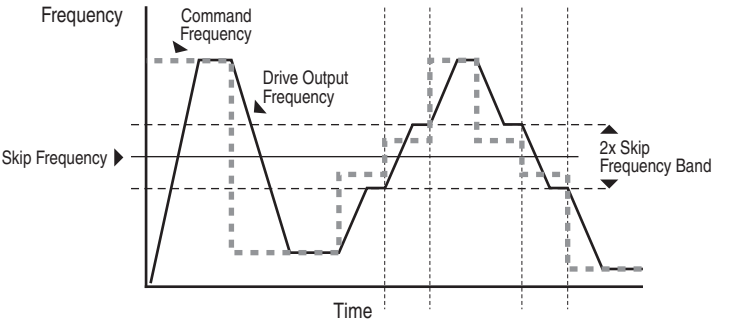
A419 [Banda freq. salto]

Parametri correlati: A418

Determina la larghezza di banda attorno a A418 [Frequenza salto]. A419 [Banda freq. salto] è applicato sopra e sotto la frequenza di salto effettiva. Vedere lo schema sottostante.

L'impostazione 0,0 disabilita questo parametro.

Valori	Default:	0,0 Hz
	Min/Max:	0,0/30,0 Hz
	Display:	0,1 Hz



A424 [Tempo freno CC]

Parametri correlati: P107, A425

Imposta la durata dell'iniezione nel motore della corrente CC di frenatura. Fare riferimento al parametro A425 [Liv freno CC].

Valori	Default	0,0 sec
	Min/Max:	0,0/99,9 sec (99,9 = continuo)
	Display:	0,1 sec

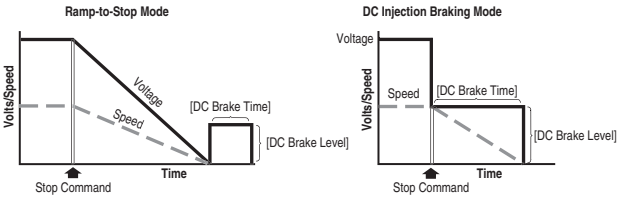
Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A425 [Liv freno CC]

Parametri correlati: P107, A418

Definisce la corrente massima di frenatura CC, in ampere, applicata al motore quando P107 [Modo Arresto] è impostato su “Rampa” o “Freno CC”.

Valori	Default	Ampere nominali inverter × 0,05
	Min/Max:	0,0/(Ampere nominali inverter × 1,8)
	Display:	0,1 Amp



ATTENZIONE: se esiste un rischio di lesioni a causa del movimento di macchine o materiale, è necessario utilizzare un dispositivo frenante meccanico ausiliario.

ATTENZIONE: questa funzione non deve essere impiegata con motori sincroni o a magnete permanente. I motori potrebbero smagnetizzarsi durante la frenatura.

A427 [Sel res freno d.]

Parametri correlati: A428

Arrestare l’inverter prima di modificare questo parametro.

Abilita/disabilita la frenatura dinamica esterna. Questo parametro si applica solo agli inverter frame C.

Impostazione	Min/Max
0	“Disabled”
1	“Normal RA Res” (5% ciclo di carico) – Fare riferimento alla Tabella B.C a pagina B-2
2	“No Protection” (100% ciclo di carico)
3	“% Duty Cycle” limitato (1% – 99% del ciclo di carico) – vedere A428

L’inverter è in grado di fornire una frenatura completa a tempo indefinito. La potenza della frenatura è limitata dal resistore DB esterno. Quando questo parametro è impostato su 1 “Normal RA Res” e si utilizza un resistore RA idoneo (vedere la selezione nella Tabella B.C), l’inverter fornisce una protezione calcolata da sovraccarico del resistore. L’inverter non è tuttavia in grado di fornire protezione da guasti dell’IGBT di frenatura.

ATTENZIONE: esiste il rischio di incendio se i resistori di frenatura esterni non sono protetti. L’unità resistore esterna deve disporre di protezione integrata da sovratemperatura, oppure deve essere installato il circuito di protezione mostrato nella Figura B.3 a pagina B-8 o un dispositivo equivalente.

Valori	Default	0
	Min/Max:	0/3
	Display:	1

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A428 [ComOltreFreq]

Parametri correlati: A427

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Seleziona il ciclo di carico consentito per un resistore di frenatura dinamico esterno quando A427 [Sel res freno d.] è impostato su 3. Questo parametro vale solo per gli inverter frame C.

Valori	Default	5%
	Min/Max:	1/99%
	Display:	1%

A433 [Avvio all'acc.]

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Abilita/disabilita una funzione che consente a un comando di avviamento o marcia di causare automaticamente la ripresa del funzionamento dell'inverter alla velocità comandata dopo il ripristino dell'alimentazione di ingresso inverter. Richiede un ingresso digitale configurato per la marcia o l'avviamento e un contatto di avviamento valido.

ATTENZIONE: l'uso di questo parametro in un'applicazione non idonea potrebbe causare danni alle apparecchiature e/o lesioni personali. Non utilizzare questa funzione senza considerare le leggi, le normative e le disposizioni applicabili a livello locale, nazionale e internazionale, nonché le norme del settore.

Opzioni	**0**	"Disabilitato" (default)
	1	"Abilitato"

A434 [Disab inversione]

Parametri correlati: d006

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Abilita/disabilita la funzione che consente di cambiare la direzione di rotazione del motore. Il comando di inversione può provenire da un comando digitale o seriale o dal tastierino. Tutti gli ingressi di inversione, compresi gli ingressi Marcia indietro a due fili, saranno ignorati con l'inversione disabilitata.

Opzioni	**0**	"Inv. Abilit." (default)
	1	"Inv. Disab."

A435 [StartVolo abil.]

Imposta la condizione che consente all'inverter di ricollegarsi a un motore in rotazione alla velocità effettiva in giri/min.

Opzioni	**0**	"Disabilitato" (default)
	1	"Abilitato"

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A436 [Compensazione]

Abilita/disabilita opzioni di correzione che potrebbero migliorare i problemi relativi all'instabilità del motore.

Opzioni	**0**	"Disabilitato"	
	1	"Elettrico" (default)	Alcune combinazioni inverter/motore presentano instabilità intrinseche, evidenziate come correnti motore non sinusoidali. Questa impostazione tenta di correggere tale condizione.
	2	"Meccanico"	Alcune combinazioni motore/carico presentano risonanze meccaniche che possono essere eccitate dal regolatore di corrente dell'inverter. Questa impostazione rallenta la risposta del regolatore di corrente e tenta di correggere questa condizione.
	3	"Entrambi"	

A437 [Freq scorr @ FLA]

Parametri correlati: P103

Compensa lo scorrimento intrinseco in un motore a induzione. Questa frequenza è aggiunta alla frequenza di uscita comandata in base alla corrente del motore.

Valori	Default	2,0 Hz
	Min/Max:	0,0/10,0 Hz
	Display:	0,1 Hz

A438 [Tempo proc basso]

Parametri correlati: d010, P104

Converte in scala il valore di tempo quando l'inverter è in funzione alla frequenza indicata da P104 [Freq minima]. Quando è impostato su un valore diverso da zero, d010 [Display di proc.] indica la durata del processo.

Valori	Default	0,00
	Min/Max:	0,00/99,99
	Display:	0.01

A439 [Tempo proc alto]

Parametri correlati: d010, P105

Converte in scala il valore di tempo quando l'inverter è in funzione alla frequenza indicata da P105 [Frequenza max]. Quando è impostato su un valore diverso da zero, d010 [Display di proc.] indica la durata del processo.

Valori	Default	0,00
	Min/Max:	0,00/99,99
	Display:	0,01

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A440 [Fattore di proc]

Parametri correlati: d010

Converte in scala il valore visualizzato da d010 [Display di proc.].

Freq uscita x Fattore di proc = Display di proc.

Valori	Default	30,0
	Min/Max:	0,1/999,9
	Display:	0,1

A441 [Modo reg bus]

Controlla il funzionamento della regolazione della tensione dell'inverter, che è di norma attiva durante la decelerazione o all'innalzamento della tensione del bus.

Fare riferimento alla nota di Attenzione a pagina P-3 per informazioni importanti sulla regolazione del bus.

Valori	**0**	"Disabilitato"
	1	"Abilitato" (default)

A442 [Limite corr.]

Corrente di uscita massima consentita prima dell'attivazione della limitazione di corrente.

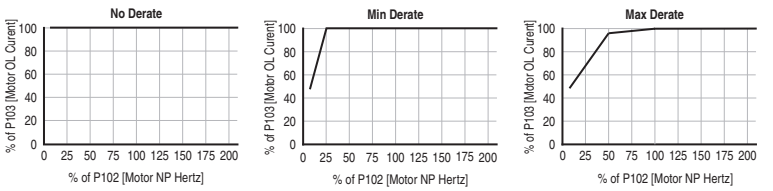
Valori	Default	Ampere nominali inverter × 1,5
	Min/Max:	0,1/(Ampere nominali inverter × 1,8)
	Display:	0,1 Amp

A444 [Sel. sovr. mot.]

Parametri correlati: P102, P103

L'inverter fornisce protezione da sovraccarico del motore di classe 10. Le impostazioni 0-2 consentono di selezionare il fattore di declassamento per la funzione di sovraccarico I^2t.

Opzioni	**0**	"No declas." (default)
	1	"Declas. min."
	2	"Declas. max"



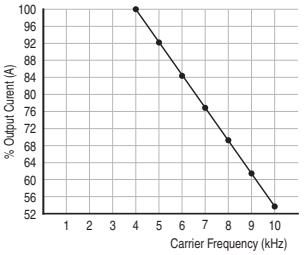
Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A446 [Frequenza PWM]

Imposta la frequenza della portante per la forma d'onda di uscita PWM. Il diagramma sottostante fornisce i criteri di declassamento in base all'impostazione di frequenza PWM.

Importante: l'inosservanza delle regole generali sul declassamento può causare una riduzione delle prestazioni dell'inverter.

Valori	Default	4,0 kHz
	Min/Max:	2,0/10,0 kHz
	Display:	0,1 kHz



A448 [Scatto corr SW]

Parametri correlati: P103

Abilita/disabilita un intervento di corrente software istantaneo (entro 100 ms).

Valori	Default	0,0 (disabilitato)
	Min/Max:	0,0/(Ampere nominali inverter × 2)
	Display:	0,1 Amp

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A450 [Azzera guasti]

Arrestare l'inverter prima di modificare questo parametro.

Azzera un guasto e cancella la coda dei guasti. Usato principalmente per cancellare un guasto in rete.

Opzioni	**0**	"Pronto/Fermo" (default)	
	1	"Reset err."	
	2	"Azz. Buffer"	(Parametri d007-d009 [Codice guasto x])

A451 [Tent riavvio aut]

Imposta il numero massimo di tentativi di reset di un guasto e di riavviamento dell'inverter.

Cancellazione di un guasto di tipo 1 e riavviamento dell'inverter.

1. Impostare A451 [Tent riavvio aut] su un valore diverso da "0".
2. Impostare A452 [Rit riavvio aut] su un valore diverso da "0".

Cancellazione di un guasto di sovratensione, sottotensione o sovratemperatura dissipatore senza riavviare l'inverter.

1. Impostare A451 [Tent riavvio aut] su un valore diverso da "0".
2. Impostare A452 [Rit riavvio aut] su "0".

ATTENZIONE: l'uso di questo parametro in un'applicazione non idonea potrebbe causare danni alle apparecchiature e/o lesioni personali. Non utilizzare questa funzione senza considerare le leggi, le normative e le disposizioni applicabili a livello locale, nazionale e internazionale, nonché le norme del settore.

Valori	Default	0
	Min/Max:	0/9
	Display:	1

A452 [Rit riavvio aut]

Parametri correlati: A451

Imposta il tempo tra i tentativi di riavviamento quando A451 [Tent riavvio aut] è impostato su un valore diverso da zero.

Valori	Default	1,0 sec
	Min/Max:	0,0/120,0 sec
	Display:	0,1 sec

Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

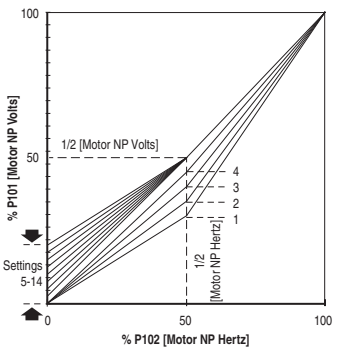
A453 [Selezione boost]

Parametri correlati: d004, P101, P102

Imposta la tensione di boost (% di P101 [Tens Targa mot.]) e ridefinisce la curva Volt per Hz.(1)

(1) L'inverter potrebbe aggiungere altra tensione se non è selezionata l'opzione 5.

Opzioni	**1**	"30,0, VT"	Coppia variabile
	2	"35,0, VT"	
	3	"40,0, VT"	
	4	"45,0, VT"	
	5	"0,0 no IR"	Coppia costante
	6	"0,0"	
	7	"2,5, CT" [default per inverter 3,7, 5,5, 7,5 e 11,0 kW (5,0, 7,5, 10,0 e 15,0 HP)]	
	8	"5,0, CT" (default)	
	9	"7,5, CT"	
	10	"10,0, CT"	
	11	"12,5, CT"	
	12	"15,0, CT"	
	13	"17,5, CT"	
	14	"20,0, CT"	



Gruppo Programmazione avanzata *(continua)*

A457 [Tensione massima]

Imposta la tensione massima prodotta dall'inverter.

Valori	Default	Tensione nominale inverter
	Min/Max:	20/Volt nominali inverter
	Display:	1 VCA

A458 [Blocco programma]

Protegge i parametri da modifiche da parte di personale non autorizzato.

Opzioni	**0**	"Unlocked" (default)
	1	"Locked"

A459 [Sel. testpoint]

Utilizzato dal personale di assistenza tecnica di Rockwell Automation.

Valori	Default	400
	Min/Max:	0/FFFF
	Display:	1 esad.

A461 [FLA nom. mot.]

Impostato sulla FLA (ampere di pieno carico) nominale dell'etichetta dati del motore.

Valori	Default	Ampere nominali inverter
	Min/Max:	0,1/(Ampere nominali inverter × 2)
	Display:	0,1 Amp

Riferimenti incrociati parametri – Per nome

Nome parametro	Numero	Gruppo	Pagina
Tempo accel 1	P109	Programmazione di base	3-11
Tempo accel 2	A401	Programmazione avanzata	3-19
Ingr anlg 0-10 V	d020	Display	3-7
Ingr an 4-20 mA	d021	Display	3-7
Ing an 0-10 V al	t212	Morsettiera	3-14
Ing an 0-10 V ba	t211	Morsettiera	3-14
Ing an 4-20 mA al	t214	Morsettiera	3-15
Ing an 4-20 mA ba	t213	Morsettiera	3-14
Rit riavvio aut	A452	Programmazione avanzata	3-28
Tent riavvio aut	A451	Programmazione avanzata	3-28
Selezione boost	A453	Programmazione avanzata	3-29
Modo reg bus	A441	Programmazione avanzata	3-26
Freq. dati comun	C302	Comunicazioni	3-17
Formato comun.	C306	Comunicazioni	3-18
AzioneGuastiCom	C304	Comunicazioni	3-17
Tempo perd com.	C305	Comunicazioni	3-18
Ind. nodo comun.	C303	Comunicazioni	3-17
Stato comun.	d015	Display	3-6
Mod scritt comun	C307	Comunicazioni	3-18
Freq comandata	d002	Display	3-3
Compensazione	A436	Programmazione avanzata	3-25
Stato ingr contr	d013	Display	3-5
Fonte controllo	d012	Display	3-5
Vers softw contr	d016	Display	3-6
Limite corr.	A441	Programmazione avanzata	3-26
ComOltreFreq	A428	Programmazione avanzata	3-24
Sel res freno d.	A427	Programmazione avanzata	3-23
Liv freno CC	A425	Programmazione avanzata	3-23
Tempo freno CC	A424	Programmazione avanzata	3-21
Tens. bus CC	d005	Display	3-3
Tempo decel 1	P110	Programmazione di base	3-12
Tempo decel 2	A402	Programmazione avanzata	3-19
Stato ingr dig	d014	Display	3-6
Sel ingr digit 1	t201	Morsettiera	3-13
Sel ingr digit 2	t202	Morsettiera	3-13
Stato unità	d006	Display	3-4
Temp inverter	d022	Display	3-7
Tipo inverter	d017	Display	3-6
Tempo avvio scad	d018	Display	3-7
Codice guasto 1	d007	Display	3-4
Codice guasto 2	d008	Display	3-4
Codice guasto 3	d009	Display	3-4
Azzera guasti	A450	Programmazione avanzata	3-28
StartVolo abil.	A435	Programmazione avanzata	3-24
Freq interna	A409	Programmazione avanzata	3-20
Accel/decel/ jog	A405	Programmazione avanzata	3-20
Frequenza jog	A404	Programmazione avanzata	3-20
Lingua	C301	Comunicazioni	3-17
Frequenza max	P105	Programmazione di base	3-8
Tensione massima	A457	Programmazione avanzata	3-30
Freq minima	P104	Programmazione di base	3-8
FLA nom. mot.	A461	Programmazione avanzata	3-30
Freq. nom. mot.	P102	Programmazione di base	3-8
Tens Targa mot.	P101	Programmazione di base	3-8
Corr sovracc mot	P103	Programmazione di base	3-8
Tratt sovrac mot	P111	Programmazione di base	3-12
Sel. sovr. mot.	A444	Programmazione avanzata	3-26
Corr in uscita	d003	Display	3-3
Freq uscita	d001	Display	3-3
Tens in uscita	d004	Display	3-3
Freq. predef. 0	A410	Programmazione avanzata	3-21
Freq. predef. 1	A411	Programmazione avanzata	3-21
Freq. predef. 2	A412	Programmazione avanzata	3-21
Freq. predef. 3	A413	Programmazione avanzata	3-21
Display di proc.	d010	Display	3-4
Fattore di proc	A440	Programmazione avanzata	3-26
Tempo proc alto	A439	Programmazione avanzata	3-25
Tempo proc basso	A438	Programmazione avanzata	3-25
Blocco programma	A458	Programmazione avanzata	3-30
Frequenza PWM	A446	Programmazione avanzata	3-27
Liv. uscita relè	t222	Morsettiera	3-16
Sel. uscita relè	t221	Morsettiera	3-15
Reset a default	P112	Programmazione di base	3-12
Disab inversione	A434	Programmazione avanzata	3-24
% Curva S	A403	Programmazione avanzata	3-20
Banda freq.salto	A419	Programmazione avanzata	3-22
Frequenza salto	A418	Programmazione avanzata	3-21
Freq scorr a FLA	A437	Programmazione avanzata	3-25
Rif velocità	P108	Programmazione di base	3-11
Avvio all'acc.	A433	Programmazione avanzata	3-24
Fonte avvio	P106	Programmazione di base	3-9
Modo arresto	P107	Programmazione di base	3-10
Scatto corr SW	A448	Programmazione avanzata	3-27
Dati testpoint	d019	Display	3-7
Sel. testpoint	A459	Programmazione avanzata	3-30

Note:

Ricerca guasti

Il Capitolo 4 fornisce informazioni sulla ricerca guasti dell'inverter PowerFlex 4M. È incluso un elenco dei guasti dell'inverter con la relativa descrizione e le possibili soluzioni, quando disponibili.

Per informazioni su...	Vedere pagina...	Per informazioni su...	Vedere pagina...
Stato inverter	4-1	Descrizione dei guasti	4-3
Guasti	4-1	Sintomi comuni e azioni correttive	4-6

Stato inverter

La condizione (o stato) dell'inverter è monitorata costantemente. Qualsiasi cambiamento viene segnalato attraverso il tastierino integrato.

Indicatori LED

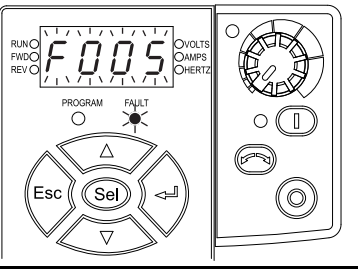
Vedere pagina 2-3 per informazioni sugli indicatori e i controlli di stato dell'inverter.

Guasti

Un guasto è una condizione che causa l'arresto dell'inverter. Vi sono due tipi di guasto.

Tipo	Descrizione guasto	
①	Reset automatico/ marcia	Quando si verifica questo tipo di guasto e A451 [Tent riavvio aut] è impostato su un valore maggiore di "0", viene attivato un timer configurabile dall'utente, A452 [Rit riavvio aut]. Quando il timer raggiunge lo zero, l'inverter tenta automaticamente di azzerare il guasto. Se la condizione che ha causato il guasto non è più presente, il guasto verrà azzerato e l'inverter riavviato.
②	Non ripristinabile	Questo tipo di guasto potrebbe richiedere la riparazione dell'inverter o del motore o è causato da errori di cablaggio o di programmazione. È necessario correggere la causa del guasto prima di poterlo cancellare.

Indicazione guasto

Condizione	Display
L'inverter segnala un guasto. Il tastierino integrato segnala visivamente una condizione di guasto con le indicazioni seguenti: • Numero di guasto lampeggiante • Spia di guasto lampeggiante Premere il tasto Esc per riacquisire il controllo del tastierino integrato.	

Azzeramento manuale dei guasti

Passo	Tasti
1. Premere Esc per confermare il guasto. L'informazione sul guasto viene rimossa e viene così reso possibile l'uso del tastierino integrato. Accedere a d007 Codice guasto 1 per visualizzare le informazioni più recenti sul guasto. 2. Individuare la condizione che ha provocato il guasto. Per poter azzerare il guasto è necessario eliminarne la causa. Vedere la Tabella 4.A. 3. Dopo aver intrapreso l'azione correttiva, azzerare il guasto utilizzando uno dei metodi seguenti: • Premere Stop se P107 [Modo Arresto] è impostato su un valore compreso tra "0" e "3". • Spegnere e riaccendere l'inverter. • Impostare A450 [Azzera guasti] su "1" o "2". • Rimuovere e riapplicare l'ingresso digitale se t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato sull'opzione 7 "Azzera err.".	

Azzeramento automatico dei guasti

Opzione/Passo
Cancellazione di un guasto di tipo 1 e riavviamento dell'inverter.
1. Impostare A451 [Tent riavvio aut] su un valore diverso da "0".
2. Impostare A452 [Rit riavvio aut] su un valore diverso da "0".
Cancellazione di un guasto di sovratensione, sotto tensione o sovratemperatura dissipatore senza riavviare l'inverter.
1. Impostare A451 [Tent riavvio aut] su un valore diverso da "0".
2. Impostare A452 [Rit riavvio aut] su "0".

Riavviamento automatico (reset/marcia)

La funzione di riavviamento automatico consente all'inverter di eseguire automaticamente un reset dei guasti seguito da un tentativo di avviamento, senza intervento dell'utente o dell'applicazione. Ciò consente il funzionamento remoto o non assistito del dispositivo.
È consentito il reset solo di determinati guasti. Non è possibile eseguire il reset di alcuni guasti (di tipo 2) che indicano il possibile malfunzionamento di componenti dell'inverter.

L'abilitazione di questa funzione deve essere eseguita con cautela, in quanto l'inverter tenterà di impartire il proprio comando di avviamento in base alla programmazione selezionata dall'utente.

Descrizione dei guasti

Tabella 4.A Tipi di guasti, descrizioni e azioni

N.	Guasto	Tipo(1)	Descrizione	Azione
F2	Ingresso ausil.	①	L'interblocco dell'ingresso ausiliario è aperto.	1. Controllare il cablaggio remoto. 2. Controllare la programmazione delle comunicazioni per verificare se si tratta di un guasto intenzionale.
F3	Perd potenza	②	Ondulazione eccessiva della tensione del bus CC.	1. Verificare se la linea in ingresso presenta mancanza di fase o squilibrio di linea. 2. Controllare il fusibile della linea di ingresso.
F4	Sotto tensione	①	La tensione del bus CC è scesa sotto il valore minimo.	Verificare se la linea CA in ingresso presenta bassa tensione o interruzione dell'alimentazione di linea.
F5	Sopratensione.	①	La tensione del bus CC ha superato il valore massimo.	Verificare se la linea CA presenta alta tensione o transitori elettrici. La sovratensione del bus può essere causata anche dalla rigenerazione del motore. Estendere il tempo di decelerazione o installare l'opzione freno dinamico.
F6	Motore in stallo	①	L'inverter non riesce ad accelerare il motore.	Aumentare il valore di P109 e/o di A402 [Tempo accel x] o ridurre il carico, in modo che la corrente di uscita inverter non superi la corrente impostata dal parametro A441 [Limite corr.].
F7	Sovracc. Motore	①	Intervento sovraccarico elettronico interno.	1. È presente un carico eccessivo del motore. Ridurre il carico in modo che la corrente di uscita inverter non superi la corrente impostata dal parametro P103 [Corr Sovracc. Motore]. 2. Verificare l'impostazione di A453 [Selezione Boost]

(1) Vedere pagina 4-1 per un descrizione dei tipi di guasto.

N.	Errore	Tipo[1]	Descrizione	Azione
F8	Sovrat. dissip.	①	La temperatura del dissipatore supera un valore predefinito.	1. Verificare che le alette del dissipatore non siano ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40 °C (104 °F) per le installazioni IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1, oppure 50 °C per le installazioni IP20/tipo aperto. 2. Controllare il ventilatore.
F12	Sovrac. Hardware	②	La corrente di uscita inverter ha superato il valore limite di corrente hardware.	Controllare la programmazione. Verificare se vi è un carico eccessivo, un'impostazione non corretta del parametro A453 [Selezione Boost], la tensione del freno CC impostata su un valore troppo elevato o altre cause di corrente eccessiva.
F13	Guasto terra	②	È stato rilevato un percorso della corrente verso terra presso uno o più dei morsetti di uscita inverter.	Controllare se vi è un collegamento a terra nel cablaggio del motore ed esterno verso i morsetti di uscita inverter.
F33	Tent riavvio aut	②	L'inverter ha tentato di azzerare un guasto e riprendere il funzionamento, senza successo, per il numero di volte programmato nel parametro A451 [Tent riavvio aut].	Correggere la causa del guasto e cancellarlo manualmente.
F38	Da faseU a terra	②	È stato rilevato un guasto fase-terra tra l'inverter e il motore in questa fase.	1. Controllare il cablaggio tra l'inverter e il motore. 2. Controllare se nel motore vi è una fase a terra. 3. Sostituire l'inverter nel caso in cui non si riesca a eliminare il guasto.
F39	Da faseV a terra			
F40	Da faseW a terra			
F41	Cortoc fase UV	②	È stata rilevata una corrente eccessiva tra questi due morsetti di uscita.	1. Controllare se vi è una condizione di cortocircuito del motore e del cablaggio dei morsetti di uscita dell'inverter. 2. Sostituire l'inverter nel caso in cui non si riesca a eliminare il guasto.
F42	Cortoc fase UW			
F43	Cortoc fase VW			
F48	Param a default		L'inverter ha ricevuto il comando di scrivere valori di default nell'EEPROM.	1. Cancellare il guasto o spegnere e riaccendere l'inverter. 2. Programmare i parametri dell'inverter come necessario.
F63	Sovrac. SW	①	Il valore programmato in A448 [SW Current Trip] è stato superato.	Controllare i requisiti del carico e l'impostazione di A448 [SW Current Trip].

N.	Errore	Tipo[1]	Descrizione	Azione
F64	Sovracc inverter	②	È stata superata la potenza nominale dell'inverter del 150% per 1 minuto o del 200% per 3 secondi.	Ridurre il carico o incrementare il valore di Tempo accel.
F70	Unità di pot	②	È stato rilevato un guasto nella sezione di alimentazione dell'inverter.	1. Spegnere e riaccendere. 2. Sostituire l'inverter nel caso in cui non si riesca a eliminare il guasto.
F71	Perd rete		Si è verificato un guasto nella rete di comunicazione.	1. Spegnere e riaccendere. 2. Controllare il cablaggio delle comunicazioni. 3. Controllare le impostazioni della scheda di rete. 4. Controllare lo stato della rete esterna.
F81	Perdita comunic.	②	La porta RS485 (DSI) ha interrotto la comunicazione.	1. Se la scheda non è stata scollegata intenzionalmente, controllare il cablaggio verso la porta. Sostituire il cablaggio, il moltiplicatore di porta, le schede o l'intero inverter, come necessario. 2. Controllare la connessione. 3. Una scheda è stata scollegata intenzionalmente. 4. Disattivare mediante C304 [AzioneGuastiCom].
F100	Checksum param.	②	La checksum letta dalla scheda non corrisponde alla checksum calcolata.	Impostare P112 [Reset a default] sull'opzione 1 "Rip val fabb".
F122	G. scheda I/O	②	È stato rilevato un guasto nella sezione di controllo e I/O dell'inverter.	1. Spegnere e riaccendere. 2. Sostituire l'inverter nel caso in cui non si riesca a eliminare il guasto.

(1) Vedere pagina 4-1 per un descrizione dei tipi di guasto.

Sintomi comuni e azioni correttive

Mancato avviamento motore

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Nessuna tensione di uscita al motore.	Nessuna	Controllare il circuito di alimentazione. • Controllare la tensione di alimentazione. • Controllare tutti i fusibili e i sezionatori. Controllare il motore. • Verificare che il motore sia collegato correttamente. Controllare i segnali del contatto di comando. • Verificare che sia presente un segnale di avviamento. Se si utilizza il controllo a 2 fili, verificare che sia attivo il segnale Marcia avnt oppure Marcia indtr, ma non entrambi. • Verificare che il morsetto di I/O 01 sia attivo. • Verificare che P106 [Fonte Avvio] corrisponda alla configurazione in uso. • Verificare che A434 [Disab inversione] non impedisca il movimento.
Impostazione non corretta della coppia aggiuntiva all'avviamento iniziale.	Nessuna	Impostare A453 [Selezione Boost] sull'opzione 2 "35.0, VT".
Inverter guasto	Spia di stato rossa lampeggiante	Cancellare il guasto. • Premere Stop • Spegnere e riaccendere • Impostare A450 [Azzera guasti] sull'opzione 1 "Azzera err". • Rimuovere e riapplicare l'ingresso digitale se t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato sull'opzione 7 "Azzera err.".

L'inverter non si avvia dal tastierino integrato.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Il tastierino integrato non è abilitato.	Il LED verde sopra il tasto Start non è illuminato.	• Impostare il parametro P106 [Fonte Avvio] sull'opzione 0 "Tastierino". • Impostare il parametro t201 – t202 [Sel ingr digit x] sull'opzione 5 "Locale" e attivare l'ingresso.
L'ingresso del morsetto di I/O 01 "Stop" non è presente.	Nessuna	Collegare gli ingressi correttamente e/o installare un ponticello.

L'inverter non si avvia dagli ingressi di avviamento o di marcia collegati alla morsettiera.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Inverter guasto	Spia di stato rossa lampeggiante	Cancellare il guasto. • Premere Stop • Spegnere e riaccendere • Impostare A450 [Azzera guasti] sull'opzione 1 "Azzera err". • Rimuovere e riapplicare l'ingresso digitale se t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato sull'opzione 7 "Azzera err.".
Programmazione errata. • P106 [Fonte Avvio] è impostato sull'opzione 0 "tastierino" o sull'opzione 5 "Porta RS485 (DSI)". • t201 – t202 [Sel ingr digit x] è impostato sull'opzione 5 "Locale" e l'ingresso è attivo.	Nessuna	Controllare le impostazioni dei parametri.
Cablaggio errato degli ingressi. Vedere 1-16 per esempi di cablaggio. • Il controllo a 2 fili richiede gli ingressi Marcia avanti, Marcia indietro o Jog. • Il controllo a 3 fili richiede gli ingressi di avviamento e arresto. • L'ingresso di arresto è sempre necessario.	Nessuna	Collegare gli ingressi correttamente e/o installare un ponticello.
Impostazione errata del microinterruttore Sink/Source.	Nessuna	Impostare il microinterruttore corrispondentemente allo schema di cablaggio.

L'inverter non risponde ai cambiamenti del comando di velocità.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Nessun valore proveniente dall'origine del comando.	L'indicatore "Run" dell'inverter è acceso e l'uscita è 0 Hz.	• Controllare che d012 [Fonte controllo] sia impostato sulla sorgente corretta. • Se la sorgente è un ingresso analogico, controllare il cablaggio e utilizzare un multimetro per controllare la presenza del segnale. • Controllare d002 [Freq comandata] per verificare la correttezza del comando.

Viene selezionata un'origine riferimento non valida tramite il dispositivo remoto o gli ingressi digitali.	Nessuna	• Controllare che d012 [Fonte controllo] sia impostato sulla sorgente corretta. • Controllare d014 [Stato ingr dig] per verificare se gli ingressi stanno selezionando una sorgente alternativa. Verificare le impostazioni di t201 – t202 [Sel ingr digit x]. • Controllare P108 [Rif velocità] per verificare la sorgente del riferimento velocità. Riprogrammare come necessario. • Controllare il diagramma di controllo del riferimento di velocità a pagina 1-21.

Il motore e/o l'inverter non accelerano alla velocità comandata.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Tempo di accelerazione eccessivo.	Nessuna	Riprogrammare P109 [Tempo accel 1] o A401 [Tempo accel 2].
Un carico eccessivo o tempi di accelerazione ridotti forzano l'inverter al valore limite di corrente, rallentando o arrestando l'accelerazione.	Nessuna	Confrontare d003 [Corr in uscita] con A441 [Limite corr]. Rimuovere il carico eccessivo o riprogrammare P109 [Tempo accel 1] o A401 [Tempo accel 2]. Controllare se l'impostazione di A453 [Selezione Boost] è corretta.
La sorgente o il valore del comando di velocità non è come previsto.	Nessuna	Verificare d002 [Freq comandata]. Controllare d012 [Fonte controllo] per verificare che il comando di velocità sia corretto.
La programmazione impedisce all'uscita inverter di superare i valori limite.	Nessuna	Controllare P105 [Frequenza max] per verificare che la velocità non sia limitata programmaticamente.

Funzionamento motore instabile.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Dati del motore inseriti in modo errato.	Nessuna	1. Inserire i dati corretti dell'etichetta del motore in P101, P102 e P103. 2. Abilitare A436 [Compensazione]. 3. Utilizzare A453 [Selezione Boost] per ridurre il livello di boost.

L'inverter non inverte la direzione del motore.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
L'ingresso digitale non è selezionato per il controllo con inversione.	Nessuna	Controllare [Sel ingr digit x] (Vedere pagina 3-13). Scegliere l'ingresso e il programma corretto per la modalità con inversione.
L'ingresso digitale è cablato in modo errato.	Nessuna	Controllare il cablaggio dell'ingresso. (Vedere pagina 1-15)
Il cablaggio delle fasi del motore non è corretto per l'inversione.	Nessuna	Scambiare due conduttori del motore.
L'inversione è disabilitata.	Nessuna	Controllare A434 [Disab inversione].

L'inverter non si accende.

Cause	Indicazione	Azione correttiva
Assenza di alimentazione di ingresso all'inverter.	Nessuna	Controllare il circuito di alimentazione. • Controllare la tensione di alimentazione. • Controllare tutti i fusibili e i sezionatori.
Il ponticello tra i morsetti di I/O P2 e P1 non è installato e/o la bobina di induttanza del bus CC è scollegata.	Nessuna	Installare il ponticello o collegare la bobina di induttanza del bus CC.

Informazioni aggiuntive sull'inverter

Per informazioni su...	Vedere pagina...
Valori nominali di inverter, fusibili e interruttori automatici	A-1
Specifiche	A-2

Valori nominali di inverter, fusibili e interruttori automatici

Le tabelle nelle pagine seguenti riportano i valori nominali degli inverter e informazioni sui fusibili di ingresso della linea CA e sugli interruttori automatici consigliati. Entrambi i tipi di protezione da cortocircuito sono accettabili in base ai requisiti UL e IEC. Le dimensioni elencate sono quelle consigliate per 40 gradi C in base al N.E.C. statunitense. Altre normative nazionali o locali potrebbero prescrivere valori nominali diversi.

Fusibili

Se si scelgono i fusibili come metodo di protezione desiderato, consultare i tipi consigliati elencati di seguito. Se la corrente nominale disponibile non corrisponde ai valori delle tabelle, selezionare il valore nominale dei fusibili minore più prossimo che supera il valore nominale di ingresso dell'inverter.

- IEC – BS88 (standard britannico) Parti 1 e 2 (1), EN60269-1, Parti 1 e 2, utilizzare il tipo gG o equivalente.
- UL – UL Classe RK1, utilizzare T o J. (2)

Interruttori automatici

Fare riferimento alle informazioni nelle tabelle seguenti per gli interruttori automatici (a tempo inverso o a sgancio istantaneo) e per gli interruttori automatici di protezione motore 140M consigliati.

(1) Denominazioni tipiche includono, a titolo esemplificativo, quanto segue; Parti 1 e 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

(2) Denominazioni tipiche includono; Tipo J – JKS, LPJ, DFJ
Tipo T – JJS, JJN
Tipo RK1 – LPS, KTS, KTN

Specifiche

Valori nominali inverter								
Numero di catalogo	**Valori nominali di uscita**		**Valori nominali di ingresso**			**Protezione linea**		
	kW (HP)	*Amp*	*Intervallo di tensione*	*kVA*	*Amp*	*Fusibili*	*Interruttori automatici di protezione motore 140M*[2]	*Contattori*
Ingresso monofase 100 - 120 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 230 V								
22F-V1P6N103	0,2 (0,25)	1,6	90-126	0,8	6,4	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-V2P5N103	0,4 (0,5)	2,5	90-126	1,1	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-V4P5N103	0,75 (1,0)	4,5	90-126	2,2	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23
22F-V6P0N103	1,1 (1,5)	6,0	90-126	2,9	24,0	40	140M-F8E-C32	100-C30
Ingresso monofase 200 - 240 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 230 V								
22F-A1P6N103	0,2 (0,25)	1,6	180-265	0,7	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22F-A2P5N103	0,4 (0,5)	2,5	180-265	1,6	6,5	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-A4P2N103	0,75 (1,0)	4,2	180-265	2,0	8,2	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-A8P0N103	1,5 (2,0)	8,0	180-265	5,4	22,3	35	140M-D8E-C25	100-C23
22F-A011N103	2,2 (3,0)	11,0	180-265	5,9	24,3	40	140M-F8E-C32	100-C30
Ingresso monofase 200 - 240 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 230 V, con filtro								
22F-A1P6N113	0,2 (0,25)	1,6	180-265	1,3	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22F-A2P5N113	0,4 (0,5)	2,5	180-265	1,6	6,5	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-A4P2N113	0,75 (1,0)	4,2	180-265	2,0	8,2	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-A8P0N113	1,5 (2,0)	8,0	180-265	5,4	22,3	35	140M-D8E-C25	100-C23
22F-A011N113	2,2 (3,0)	11,0	180-265	5,9	24,3	40	140M-F8E-C32	100-C30
Ingresso trifase 200 - 240 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 230 V								
22F-B1P6N103	0,2 (0,25)	1,6	180-265	0,8	1,9	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-B2P5N103	0,4 (0,5)	2,5	180-265	1,2	2,7	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-B4P2N103	0,75 (1,0)	4,2	180-265	2,1	4,9	10	140M-C2E-C63	100-C09
22F-B8P0N103	1,5 (2,0)	8,0	180-265	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-B012N103	2,2 (3,0)	12,0	180-265	6,3	15,0	25	140M-C2E-C20	100-C23
22F-B017N103	3,7 (5,0)	17,5	180-265	8,8	21,1	35	140M-F8E-C25	100-C23
22F-B025N104[1]	5,5 (7,5)	25,0	180-265	11,4	27,2	45	140M-F8E-C32	100-C37
22F-B033N104[1]	7,5 (10,0)	33,0	180-265	16,1	38,5	60	140M-F8E-C45	100-C60
Ingresso trifase 380 - 480 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 460 V								
22F-D1P5N103	0,4 (0,5)	1,5	340-528	1,5	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-D2P5N103	0,75 (1,0)	2,5	340-528	3,0	3,5	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-D4P2N103	1,5 (2,0)	4,2	340-528	5,0	6,0	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D6P0N103	2,2 (3,0)	6,0	340-528	5,2	6,2	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D8P7N103	3,7 (5,0)	8,7	340-528	7,0	8,3	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-D013N104[1]	5,5 (7,5)	13,0	340-528	12,9	15,4	25	140M-D8E-C20	100-C23
22F-D018N104[1]	7,5 (10,0)	18,0	340-528	16,3	19,5	30	140M-F8E-C25	100-C23
22F-D024N104[1]	11,0 (15,0)	24,0	340-528	21,7	26,1	40	140M-F8E-C32	100-C30
Ingresso trifase 380 - 480 V CA (±10%), uscita trifase 0 - 460 V, con filtro								
22F-D1P5N113	0,4 (0,5)	1,5	340-528	1,5	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09
22F-D2P5N113	0,75 (1,0)	2,5	340-528	3,0	3,5	6	140M-C2E-B40	100-C09
22F-D4P2N113	1,5 (2,0)	4,2	340-528	5,0	6,0	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D6P0N113	2,2 (3,0)	6,0	340-528	5,2	6,2	10	140M-C2E-C10	100-C09
22F-D8P7N113	3,7 (5,0)	8,7	340-528	7,0	8,3	15	140M-C2E-C16	100-C12
22F-D013N114[1]	5,5 (7,5)	13,0	340-528	12,9	15,4	25	140M-D8E-C20	100-C23
22F-D018N114[1]	7,5 (10,0)	18,0	340-528	16,3	19,5	30	140M-F8E-C25	100-C23
22F-D024N114[1]	11,0 (15,0)	24,0	340-528	21,7	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C30

(1) I suffissi dei numeri di catalogo che terminano con 4, come N104 e N114, indicano la presenza di un IGBT di frenatura interno.

(2) Fare riferimento alla guida alla selezione per gli interruttori automatici di protezione motore serie 140M per determinare il frame e il potere di interruzione necessari per la propria applicazione

Valori nominali di ingresso/uscita	**Omologazioni**
Frequenza di uscita: 0-400 Hz (programmabile) *Rendimento:* 97,5% (tipico)	UL508C CSA 22.2 No. 14 EMC Directive 89/336/EEC, LV Dir. 73/23/EEC LV: EN 50178 EMC: EN 61800-3

Contatti di comando digitali (corrente di ingresso = 6 mA)		**Contatti di comando analogici**
Modalità SRC (source): 18-24 V = ON 0-6 V = OFF	Modalità SNK (sink): 0-6 V = ON 18-24 V = OFF	*Analogico 4-20 mA:* impedenza di ingresso 250 ohm *Analogico 0-10 V CC:* impedenza di ingresso 100 kOhm *Potenziometro esterno:* 1-10 kOhm, 2 Watt minimi

Uscita di controllo (uscita programmabile, relè NA/NC)

Valore nominale resistivo: 3,0 A a 30 V CC, 125 V CA e 240 V CA *Valore nominale induttivo:* 0,5 A a 30 V CC, 125 V CA e 240 V CA

Fusibili e interruttori automatici consigliati

Fusibile: UL Classe J, RK1, T o Tipo BS88; 600 V (550 V) o equivalente. *Interruttori automatici:* HMCP o serie 140M o equivalente.

Funzioni di protezione

Protezione motore: protezione da sovraccarico I^2t – 150% per 60 sec, 200% per 3 sec (fornisce protezione di Classe 10)

Sovracorrente: 200% limite hardware, 300% guasto istantaneo

Sovratensione:
Ingresso 100-120 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 405 V CC (equivalente a 150 V CA linea in ingresso)
Ingresso 200-240 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 405 V CC (equivalente a 290 V CAlinea in ingresso)
Ingresso 380-460 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 810 V CC (equivalente a 575 V CA linea in ingresso)

Sottotensione:
Ingresso 100-120 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 210 V CC (equivalente a 75 V CA linea in ingresso)
Ingresso 200-240 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 210 V CC (equivalente a 150 V CA linea in ingresso)
Ingresso 380-480 V CA – lo sgancio avviene a una tensione del bus di 390 V CC (equivalente a 275 V CA linea in ingresso)

Autonomia controllo in caso di perdita di alimentazione: L'autonomia minima è di 0,5 sec., il valore tipico è 2 sec.

Autonomia senza guasto in caso di perdita di alimentazione: 100 millisecondi

Frenatura dinamica

IGBT di frenatura interno incluso con potenze di 5,5 kW (7,5 HP) e 7,5 kW (10,0 HP) per inverter trifase da 240 V e 5,5 kW (7,5 HP), 7,5 kW (10,0 HP) e 11,0 kW (15,0 HP) per inverter trifase da 480 V. Vedere Appendice B per informazioni per l'ordine.

Categoria	Specifiche	
Ambiente	Altitudine:	1000 m max senza declassamento
	Temperatura massima aria circostante senza declassamento: IP20: IP20 zero stacking (affiancato):	 da -10 a 50 C da -10 a 40 C
	Metodo di raffreddamento Convezione: Ventola:	 120 V, monofase, 0,75 kW (1 HP) e inferiore 240 V, monofase, 0,4 kW (0,5 HP) e inferiore 240 V, trifase, 0,75 kW (1 HP) e inferiore 480 V, trifase, 0,75 kW (1 HP) e inferiore Tutti gli altri valori nominali inverter.
	Temperatura di stoccaggio:	da -40 a 85 gradi C
	Atmosfera:	**Importante:** L'inverter **non deve** essere installato in un'area dove l'atmosfera ambientale contiene gas, vapori o polveri volatili o corrosivi. Se l'inverter non deve essere installato subito, deve essere riposto in un'area dove non sarà esposto a un'atmosfera corrosiva.
	Umidità relativa:	da 0% a 95% senza condensa
	Urto (in esercizio):	15 G di picco per 11 ms di durata (±1,0 ms)
	Vibrazioni (in esercizio):	1 G picco, da 5 a 2000 Hz
Controllo	Frequenza portante	2-10 kHz. Valore nominale dell'inverter basato su 4 kHz.
	Precisione frequenza Ingresso digitale: Ingresso analogico:	 Entro ±0,05% della frequenza di uscita impostata. Entro 0,5% della frequenza di uscita massima.
	Regolazione velocità – Loop aperto con compensazione di scorrimento:	±2% della velocità base in un intervallo di velocità di 40:1.
	Modalità di arresto:	Modalità di arresto programmabili multiple, comprendenti: rampa, arresto per inerzia, freno CC, rampa a mantenimento e curva S.
	Accelerazione/decelerazione:	Due tempi di accelerazione e decelerazione programmabili in modo indipendente. Ogni tempo può essere programmato da 0 a 600 secondi in incrementi di 0,1 secondi.
	Sovraccarico intermittente:	Capacità di sovraccarico del 150% per un massimo di 1 minuto Capacità di sovraccarico del 200% per un massimo di 3 secondi
	Protezione elettronica da sovraccarico del motore	Protezione di Classe 10 con risposta sensibile alla velocità e funzione di tampone sovraccarico allo spegnimento.

Categoria	Specifiche	
Dati elettrici	Tolleranza tensione:	200-240 V ±10% 380-480 V ±10% 460-600 V ±10%
	Tolleranza frequenza:	48-63 Hz
	Fasi ingresso:	L'ingresso trifase fornisce il 100% della corrente nominale. Il funzionamento monofase fornisce il 35% della corrente nominale.
	Cosfi:	0,98 in tutta la gamma di velocità
	Corrente massima di corto circuito:	100.000 ampere simmetrici
	Corrente effettiva di corto circuito:	Determinato dall'AIC nominale di fusibile/interruttore automatico installati
	Tipo di transistore:	IGBT (Isolated Gate Bipolar)

Perdita watt stimata PowerFlex 4M (carico e velocità nominali, PWM)

Tensione	kW (HP)	Perdita watt
100 – 120 V, monofase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,1 (1,5)	17 28 50 76
200 – 240 V, monofase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0)	14 25 43 82 109
200 – 240 V, trifase	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 3,7 (5,0) 5,5 (7,5) 7,5 (10)	16 26 44 84 115 159 239 329
380 – 480 V, trifase	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 3,7 (5,0) 5,5 (7,5) 7,5 (10) 11 (15)	24 41 74 92 135 190 294 378

Note:

Accessori e dimensioni

Per informazioni su...	Vedere pagina
Scelta del prodotto	B-1
Dimensioni dei prodotti	B-7

Scelta del prodotto

Tabella B.A Descrizione numero di catalogo

22F	-	D	8P7	N	1	1	3
Inverter		Valore nominale tensione	Taglia	Custodia	HIM	Classe di emissione	Tipo

Tabella B.B Inverter PowerFlex 4M

Valori nominali inverter				Numero di catalogo	
Tensione di ingresso	kW	HP	Corrente di uscita (A)	Montaggio a pannello	Dimen-sioni frame
120 V 50/60 Hz monofase	0,2	0,25	1,6	22F-V1P6N103	A
	0,4	0,5	2,5	22F-V2P5N103	A
	0,75	1,0	4,5	22F-V4P5N103	B
	1,1	1,5	6,0	22F-V6P0N103	B
240 V 50/60 Hz monofase	0,2	0,25	1,6	22F-A1P6N103	A
	0,4	0,5	2,5	22F-A2P5N103	A
	0,75	1,0	4,2	22F-A4P2N103	A
	1,5	2,0	8,0	22F-A8P0N103	B
	2,2	3,0	11,0	22F-A011N103	B
240 V 50/60 Hz monofase Con filtro EMC integrato(1)	0,2	0,25	1,6	22F-A1P6N113	A
	0,4	0,5	2,5	22F-A2P5N113	A
	0,75	1,0	4,2	22F-A4P2N113	A
	1,5	2,0	8,0	22F-A8P0N113	B
	2,2	3,0	11,0	22F-A011N113	B
240 V 50/60 Hz trifase	0,2	0,25	1,6	22F-B1P6N103	A
	0,4	0,5	2,5	22F-B2P5N103	A
	0,75	1,0	4,2	22F-B4P2N103	A
	1,5	2,0	8,0	22F-B8P0N103	A
	2,2	3,0	12,0	22F-B012N103	B
	3,7	5,0	17,5	22F-B017N103	B
	5,5	7,5	25,0	22F-B025N104(3)	C
	7,5	10,0	33,0	22F-B033N104(3)	C
480 V 50/60 Hz trifase	0,4	0,5	1,5	22F-D1P5N103	A
	0,75	1,0	2,5	22F-D2P5N103	A
	1,5	2,0	4,2	22F-D4P2N103	A
	2,2	3,0	6,0	22F-D6P0N103	B
	3,7	5,0	8,7	22F-D8P7N103	B
	5,5	7,5	13,0	22F-D013N104(3)	C
	7,5	10,0	18,0	22F-D018N104(3)	C
	11,0	15,0	24,0	22F-D024N104(3)	C

Valori nominali inverter				Numero di catalogo	
Tensione di ingresso	kW	HP	Corrente di uscita (A)	Montaggio a pannello	Dimen-sioni frame
480 V 50/60 Hz trifase Con filtro EMC integrato(2)	0,4	0,5	1,5	22F-D1P5N113	A
	0,75	1,0	2,5	22F-D2P5N113	A
	1,5	2,0	4,2	22F-D4P2N113	A
	2,2	3,0	6,0	22F-D6P0N113	B
	3,7	5,0	8,7	22F-D8P7N113	B
	5,5	7,5	13,0	22F-D013N114(3)	C
	7,5	10,0	18,0	22F-D018N114(3)	C
	11,0	15,0	24,0	22F-D024N114(3)	C

(1) Questo filtro è indicato per l'uso con un cavo di lunghezza fino a 5 metri per ambienti EN55011 classe A e fino a 1 metro per ambienti EN55011 Classe B.

(2) Questo filtro è indicato per l'uso con un cavo di lunghezza fino a 10 metri per Secondo ambiente EN61800-3.

(3) I suffissi dei numeri di catalogo che terminano con 4, come N104 e N114, indicano la presenza di un IGBT di frenatura interno.

Tabella B.C Moduli frenatura dinamica

Taglia inverter				
Tensione di ingresso	kW	HP	Resistenza minima Ω	Numero di catalogo(1) (2)
240 V 50/60 Hz trifase	5,5	7,5	18	AK-R2-030P1K2
	7,5	10,0	12	AK-R2-030P1K2
480 V 50/60 Hz trifase	5,5	7,5	60	AK-R2-120P1K2
	7,5	10,0	39	AK-R2-120P1K2
	11,0	15,0	36	AK-R2-120P1K2(3)

(1) I resistori riportati in questa tabella sono classificati per un ciclo di carico del 5%.

(2) Si consiglia sempre l'uso di resistori Rockwell. I resistori elencati sono stati selezionati attentamente per ottimizzare le prestazioni in una varietà di applicazioni. È possibile utilizzare resistori alternativi, prestando tuttavia attenzione nella loro selezione. Fare riferimento a *PowerFlex Dynamic Braking Resistor Calculator*, pubblicazione PFLEX-AT001....

(3) Richiede due resistori collegati in parallelo.

Tabella B.D Reattanze di linea serie 1321-3R

Tensione di ingresso	kW	HP	Corrente fondamentale	Amp continuativi massimi	Induttanza	Perdita watt	Numero di catalogo[1]
240 V 50/60 Hz trifase	0,2	0,25	2	3	12,0 mh	7,5 W	1321-3R2-A
	0,4	0,5	4	6	12,0 mh	21 W	1321-3R4-D
	0,75	1,0	8	12	3,0 mh	29 W	1321-3R8-B
	1,5	2,0	8	12	1,5 mh	19,5 W	1321-3R8-A
	2,2	3,0	12	18	1,25 mh	26 W	1321-3R12-A
	3,7	5,0	18	27	0,5 mh	36 W	1321-3R18-A
	5,5	7,5	25	37,5	0,5 mh	48 W	1321-3R25-A
	7,5	10,0	35	52,5	0,4 mh	49 W	1321-3R35-A
480 V 50/60 Hz trifase	0,4	0,5	2	3	20,0 mh	11,3 W	1321-3R2-B
	0,75	1,0	4	6	9,0 mh	20 W	1321-3R4-C
	1,5	2,0	4	6	6,5 mh	20 W	1321-3R4-B
	2,2	3,0	8	12	5,0 mh	25,3 W	1321-3R8-C
	3,7	5,0	12	18	2,5 mh	31 W	1321-3R12-B
	5,5	7,5	12	18	2,5 mh	31 W	1321-3R12-B
	7,5	10,0	18	27	1,5 mh	43 W	1321-3R18-B
	11,0	15,0	25	37,5	1,2 mh	52 W	1321-3R25-B

(1) I numeri di catalogo elencati si riferiscono a unità di tipo aperto con impedenza del 3%. Sono disponibili anche reattanze NEMA Type 1 e con impedenza del 5%. Fare riferimento alla pubblicazione 1321-TD001....

Tabella B.E Induttanze bus CC

Tensione di ingresso	kW	HP	Amp	Induttanza mh	Numero di catalogo MTE[2]
240 V 50/60 Hz trifase	5,5	7,5	32	0,85	32RB001
	7,5	10,0	40	0,5	40RB001
480 V 50/60 Hz trifase	5,5	7,5	18	3,75	18RB004
	7,5	10,0	25	4,0	25RB005
	11,0	15,0	32	2,68	32RB003

(2) Utilizzare induttanze MTE serie RB o equivalenti.

Tabella B.F Filtri di linea EMC

Taglia inverter			Filtro tipo S	Filtro tipo L
Tensione di ingresso	**kW**	**HP**	**Numero di catalogo[1]**	**Numero di catalogo[3]**
120 V 50/60 Hz monofase	0,2	0,25	–	22F-RF010-AL
	0,4	0,5	–	22F-RF010-AL
	0,75	1,0	–	22F-RF025-BL
	1,1	1,5	–	22F-RF025-BL
240 V 50/60 Hz monofase	0,2	0,25	[2]	22F-RF010-AL
	0,4	0,5	[2]	22F-RF010-AL
	0,75	1,0	[2]	22F-RF010-AL
	1,5	2,0	[2]	22F-RF025-BL
	2,2	3,0	[2]	22F-RF025-BL
240 V 50/60 Hz trifase	0,2	0,25	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	0,4	0,5	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	0,75	1,0	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	1,5	2,0	22F-RF9P5-AS	22F-RF9P5-AL
	2,2	3,0	22F-RF021-BS	22F-RF021-BL
	3,7	5,0	22F-RF021-BS	22F-RF021-BL
	5,5	7,5	22F-RF039-CS	22F-RF039-CL
	7,5	10,0	22F-RF039-CS	22F-RF039-CL
480 V 50/60 Hz trifase[2]	0,4	0,5	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	0,75	1,0	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	1,5	2,0	22F-RF6P0-AS	22F-RF6P0-AL
	2,2	3,0	22F-RF012-BS	22F-RF012-BL
	3,7	5,0	22F-RF012-BS	22F-RF012-BL
	5,5	7,5	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL
	7,5	10,0	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL
	11,0	15,0	22F-RF026-CS	22F-RF026-CL

(1) Questo filtro è indicato per l'uso con un cavo di lunghezza fino a 5 metri per ambienti di Classe A e fino a 1 metro per ambienti di Classe B.

(2) Questi valori nominali possono essere ordinati con filtri interni di tipo S. Fare riferimento alla legenda dei numeri di catalogo a pagina P-5 e alla Tabella B.B per i dettagli.

(3) Questo filtro è indicato per l'uso con un cavo di lunghezza fino a 100 metri per ambienti di Classe A e fino a 25 metri per ambienti di Classe B.

Tabella B.G Kit e accessori per l'opzione modulo interfaccia operatore (HIM)

Articolo	Descrizione	Numero di catalogo
Display LCD, montaggio a pannello remoto	Controllo velocità digitale Funzionalità CopyCat IP66 (NEMA Type 4X/12) solo uso interno 22-HIM-C2 comprende cavo da 2,9 metri. 22-HIM-C2S comprende cavo da 2 metri.	22-HIM-C2 22-HIM-C2S(1)
Display LCD, palmare remoto	Controllo velocità digitale Tastierino numerico completo Funzionalità CopyCat IP30 (NEMA Type 1) Comprende cavo da 1,0 metri. Montaggio a pannello con kit cornice opzionale	22-HIM-A3
Kit cornice	Montaggio a pannello per display LCD, unità palmare remota, IP30 (NEMA Type 1)	22-HIM-B1
Cavo DSI HIM (cavo da DSI HIM a RJ45)	1,0 metri 2,9 metri	22-HIM-H10 22-HIM-H30

(1) Il modello 22-HIM-C2S è più piccolo del modello 22-HIM-C2 e non può essere utilizzato direttamente come sostituto.

Tabella B.H Kit opzionale per comunicazioni

Articolo	Descrizione	Numero di catalogo[2]
Kit comunicazione DSI™ esterno	Kit di montaggio esterno per 22-COMM-C, -D, -E, -P.	22-XCOMM-DC-BASE
Alimentatore di comunicazione esterno	Alimentatore 100-240 V CA opzionale per kit di comunicazione DSI esterno.	20-XCOMM-AC-PS1
Modulo Compact I/O	Tre canali.	1769-SM2
Modulo convertitore seriale (da RS485 a RS232)	Consente la comunicazione seriale tramite protocollo DF1 per l'uso con il software DriveExplorer e DriveExecutive. Comprende: convertitore seriale da DSI a RS232 (1) cavo seriale 1203-SFC (1) cavo 22-RJ45CBL-C20 (1) CD di DriveExplorer Lite (1)	22-SCM-232
Cavo DSI	Cavo da 2 metri da RJ45 a RJ45, connettori maschio-maschio.	22-RJ45CBL-C20
Cavo seriale	Cavo seriale da 2 metri, con connettore con blocco a corpo piatto per il collegamento al convertitore seriale e un connettore femmina D subminiaturizzato a 9 pin per il collegamento a un computer.	1203-SFC
Convertitore cavo null	Per il collegamento del convertitore seriale a DriveExplorer su un computer palmare.	1203-SNM
Cavo splitter	Cavo splitter da una a due porte RJ45	AK-U0-RJ45-SC1
Resistori di terminazione	Resistori RJ45 120 Ohm (2 pezzi)	AK-U0-RJ45-TR1
Morsettiera	Morsettiera RJ45 a due posizioni (5 pezzi)	AK-U0-RJ45-TB2P
Software DriveExplorer (CD-ROM) versione 3.01 o successiva	Pacchetto software per Windows che consente di monitorare o configurare gli inverter e le schede di comunicazione Allen-Bradley on-line in modo intuitivo. Compatibilità: Windows 95, 98, ME, NT 4.0 (Service Pack 3 o successivo), 2000, XP e CE[1]	9306-4EXP01ENE
Software DriveExecutive (CD-ROM) versione 1.01 o successiva	Pacchetto software per Windows che consente di monitorare o configurare gli inverter e le schede di comunicazione Allen-Bradley on-line e off-line in modo intuitivo. Compatibilità: Windows 98, ME, NT 4.0 (Service Pack 3 o successivo), 2000 e XP	9303-4DTE01ENE

(1) Vedere www.ab.com/drives/driveexplorer.htm per i dispositivi supportati.

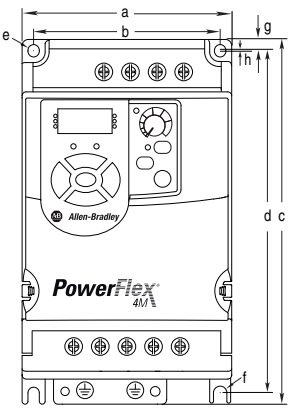
(2) Per informazioni sui prezzi, consultare PowerFlex 4-Class *Price List*, pubblicazione 22-PL001....

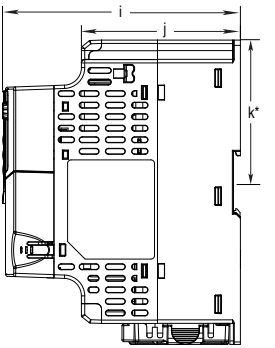
Dimensioni dei prodotti

Tabella B.I Inverter PowerFlex 4M con montaggio a pannello – I valori nominali sono espressi in kW e (HP)

Frame	120 V CA – monofase	240 V CA – monofase	240 V CA – trifase	480 V CA – trifase
A	0,2 (0,25) 0,4 (0,5)	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0)	0,2 (0,25) 0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)
B	0,75 (1,0) 1,1 (1,5)	1,5 (2,0) 2,2 (3,0)	2,2 (3,0) 3,7 (5,0)	2,2 (3,0) 3,7 (5,0)
C	–	–	5,5 (7,5) 7,5 (10,0)	5,5 (7,5) 7,5 (10,0) 11,0 (15,0)

Figura B.1 Inverter PowerFlex 4M con montaggio a pannello –
Le dimensioni sono espresse in millimetri. I pesi sono espressi in chilogrammi.

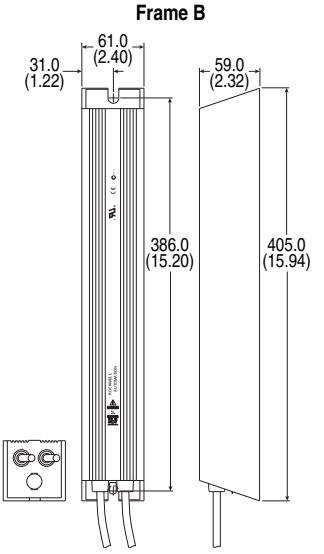




Nota:
Il montaggio su guida DIN non è applicabile al frame C.

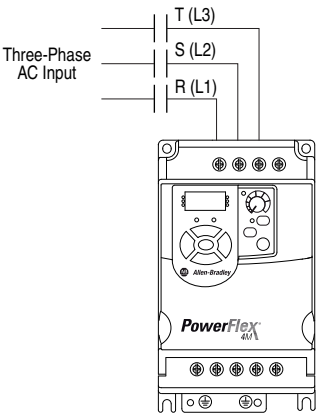
Frame	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Peso di spedizione
A	72,0	59,0	174,0	151,6	∅ 5,4	∅ 5,4	5,2	–	136,0	90,9	81,3	1,6
B	100	89,0	174,0	163,5	∅ 5,4	∅ 5,4	5,2	0,5	136,0	90,9	81,3	2,1
C	130,0	116,0	260,0	247,5	∅ 5,5	∅ 5,5	6,0	1,0	180,0	128,7	–	4,8

Figura B.2 Moduli frenatura dinamica –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)



Frame	Numero di catalogo
B	AK-R2-030P1K2, AK-R2-120P1K2

Figura B.3 Circuiteria consigliata per il resistore di frenatura esterno



Nota: applicabile solo agli inverter frame C.

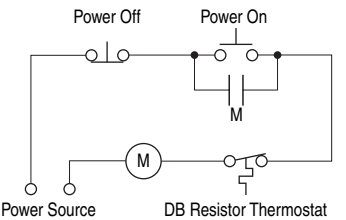
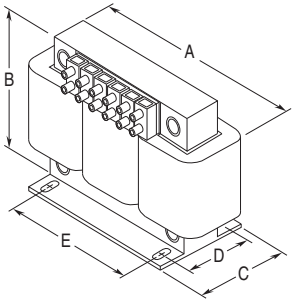


Figura B.4 Reattanze di linea serie 1321-3R –
Le dimensioni sono espresse in millimetri. I pesi sono espressi in chilogrammi.



Numero di catalogo	A	B	C	D	E	Peso
1321-3R2-A	112	104	70	50	37	1,8
1321-3R2-B	112	104	70	50	37	1,8
1321-3R4-B	112	104	76	50	37	1,8
1321-3R4-C	112	104	86	60	37	2,3
1321-3R4-D	112	104	92	66	37	2,7
1321-3R8-A	152	127	76	53	51	3,1
1321-3R8-B	152	127	76	53	51	3,6
1321-3R8-C	152	127	85	63	51	4,9
1321-3R12-A	152	127	76	53	51	4,1
1321-3R12-B	152	127	76	53	51	4,5
1321-3R18-A	152	133	79	54	51	4,1
1321-3R18-B	152	135	89	63	51	5,5
1321-3R25-A	183	146	85	60	76	4,9
1321-3R25-B	183	147	89	60	76	6,4
1321-3R35-A	193	146	91	66	76	6,3

Figura B.5 Filtri di linea EMC frame A –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numeri di catalogo: 22F-RF010-AL; 22F-RF9P5-AS, 22F-RF9P5-AL; 22F-RF6P0-AS, 22F-RF6P0-AL

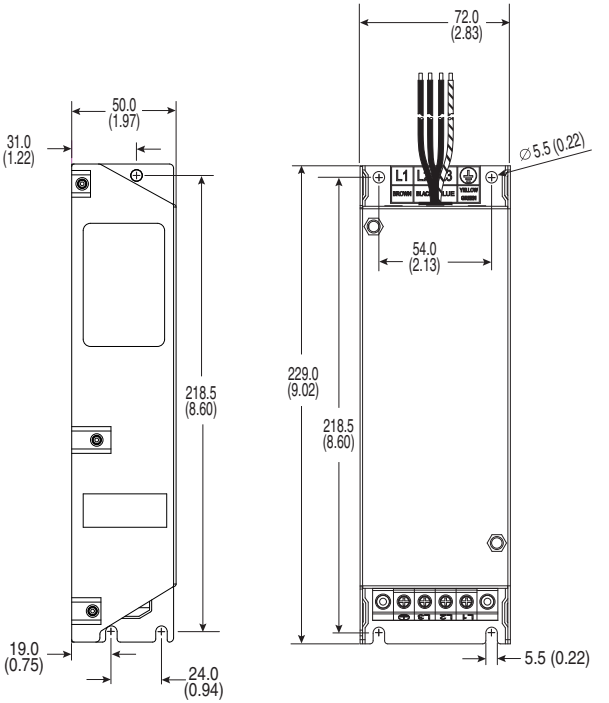


Figura B.6 Filtri di linea EMC frame B –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numeri di catalogo: 22F-RF025-BL; 22F-RF021-BS, 22F-RF021-BL; 22F-RF012-BS, 22F-RF012-BL

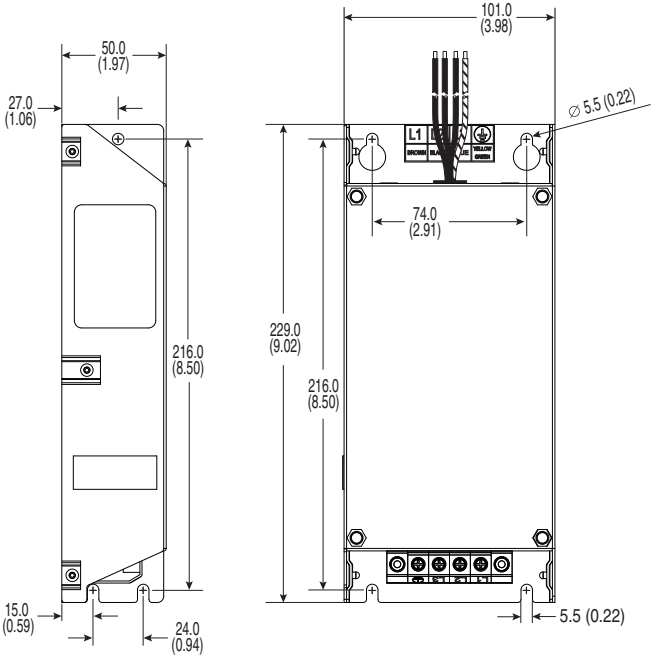


Figura B.7 Filtri di linea EMC frame C –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numeri di catalogo: 22F-RF039-CS, 22F-RF039-CL; 22F-RF026-CS, 22F-RF026-CL

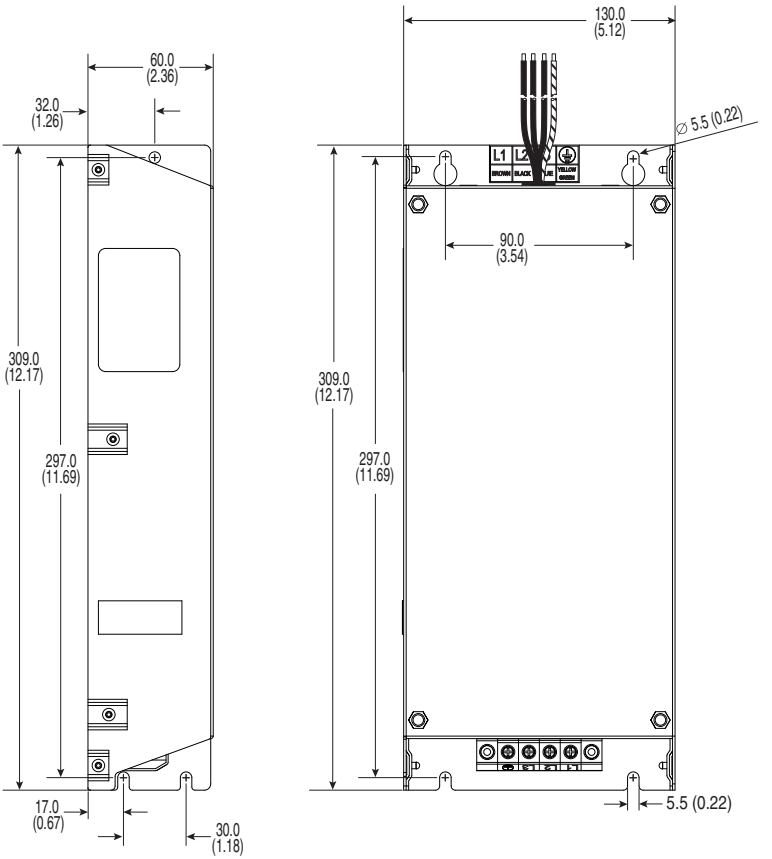


Figura B.8 HIM remoto (con montaggio a pannello) –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numero di catalogo: 22-HIM-C2

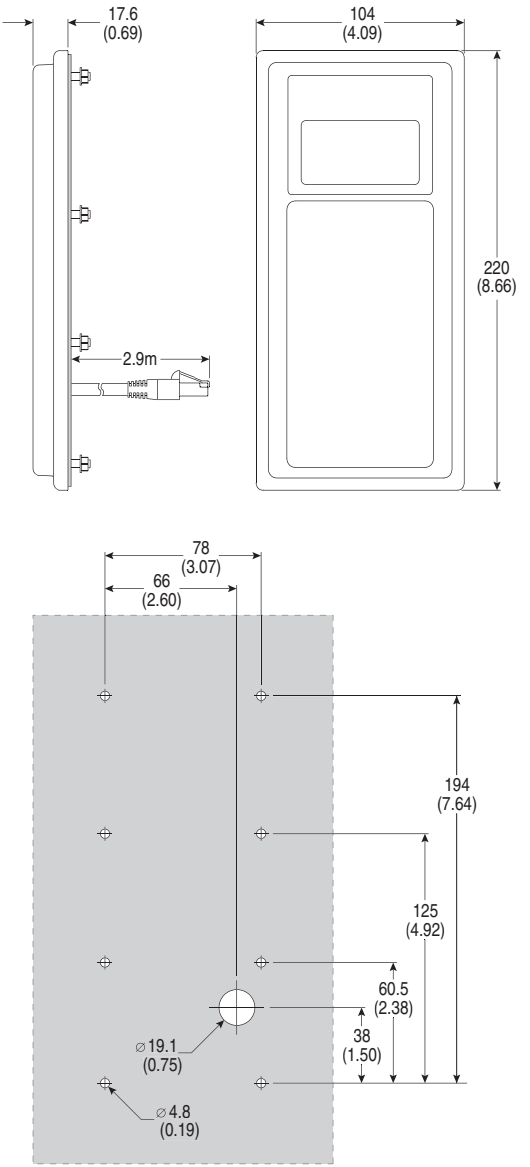
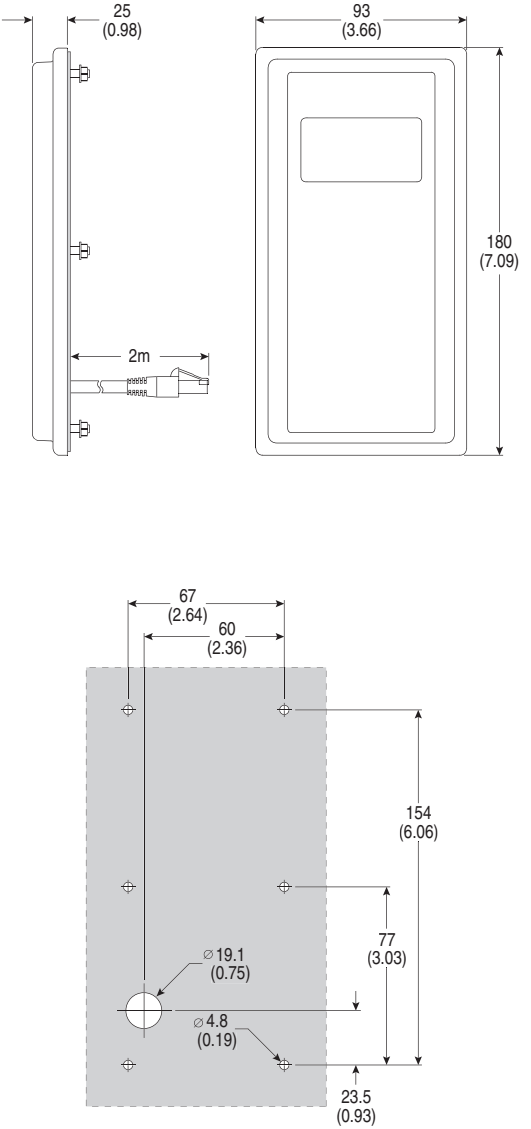
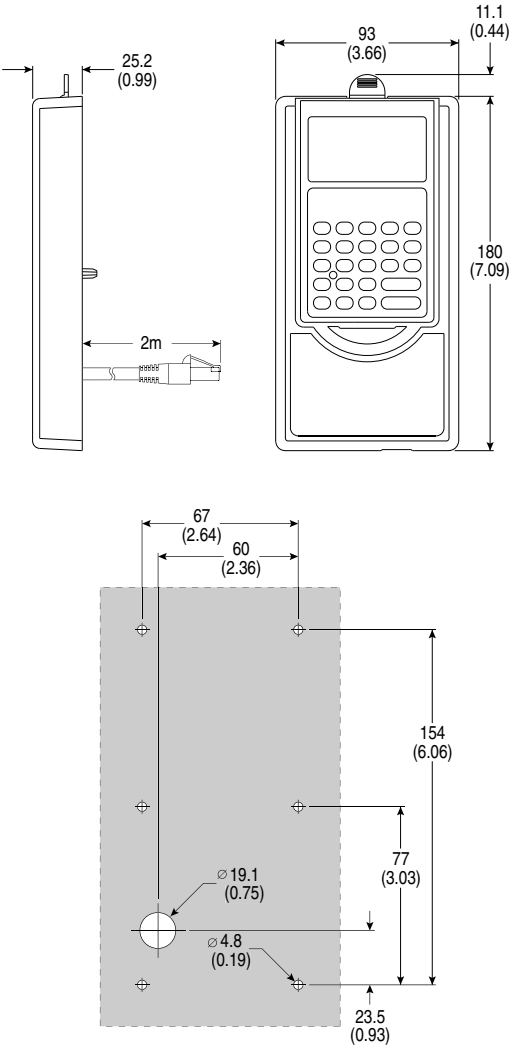


Figura B.9 HIM piccolo remoto (con montaggio a pannello) –
Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numero di catalogo: 22-HIM-C2S



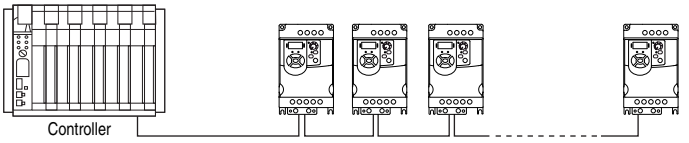
Importante: Il modello 22-HIM-C2S è più piccolo del modello 22-HIM-C2 e non può essere utilizzato direttamente come sostituto.

Figura B.10 Cornice NEMA Type 1 – Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)
Numero di catalogo: 22-HIM-B1



Protocollo RS485 (DSI)

Gli inverter PowerFlex 4M supportano il protocollo RS485 (DSI) per consentire un'interazione efficiente con le periferiche Rockwell Automation. Sono inoltre supportate alcune funzioni Modbus di connettività di base. Gli inverter PowerFlex 4M possono essere collegati in configurazioni multi-drop su una rete RS485 mediante il protocollo Modbus in modalità RTU.

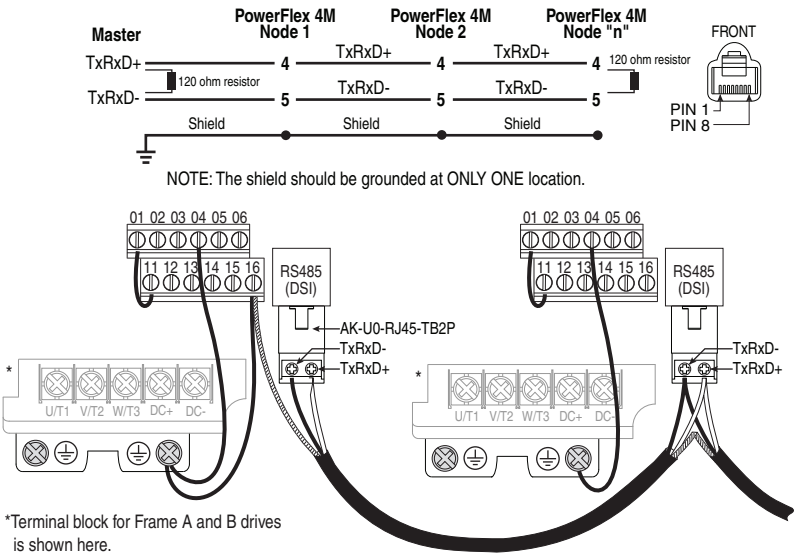


Per informazioni su DeviceNet o su altri protocolli di comunicazione, consultare il relativo manuale dell'utente.

Cablaggio di rete

Il cablaggio di rete consiste in un cavo schermato a 2 conduttori, collegato a margherita da nodo a nodo.

Figura C.1 Schema di cablaggio di rete



Collegare solo i pin 4 e 5 sul connettore RJ45. Gli altri pin sul connettore RJ45 del PowerFlex 4M hanno funzioni di alimentazione e di altro genere per altre periferiche Rockwell Automation e non devono essere collegati.

Le terminazioni sul controllore master variano a seconda del controllore master utilizzato; le indicazioni “TxRxD+” e “TxRxD-” hanno unicamente scopo illustrativo. Fare riferimento al manuale dell’utente del controllore master per le terminazioni di rete. Tenere presente che non esiste uno standard per i fili “+” e “-” e, di conseguenza, i produttori di dispositivi Modbus li interpretano diversamente. In caso di problemi con l’attivazione iniziale della comunicazione, provare a scambiare i due fili di rete sul controllore master.

Si applicano le pratiche di cablaggio RS485 standard.

- A ogni estremità del cavo di rete è necessario applicare resistori di terminazione.
- Potrebbe essere necessario utilizzare ripetitori RS485 in caso di cavi lunghi o se occorrono più di 32 nodi nella rete.
- I cavi di rete vanno posizionati a una distanza minima di 0,3 metri dai cavi di alimentazione.
- I cavi di rete possono incrociarsi con i cavi di alimentazione solo ad angolo retto.

Il morsetto di comando 16 sul PowerFlex 4M deve inoltre essere collegato alla terra PE (vi sono due morsetti PE sull’inverter). Vedere la Figura 1.5 per ulteriori informazioni.

Il comune di rete è collegato internamente al morsetto di I/O 04 (comune digitale). Il collegamento del morsetto di I/O 04 alla terra PE può migliorare l’immunità dai disturbi in alcune applicazioni.

Configurazione dei parametri

Per configurare il funzionamento dell'inverter in rete si utilizzano i parametri PowerFlex 4M seguenti.

Parametro	Dettagli	Riferimento
P106 [Fonte Avvio]	Impostato su 5 "Porta RS485 (DSI)" se l'avviamento è controllato dalla rete.	Pagina 3-9
P108 [Rif velocità]	Impostato su 5 "Porta RS485 (DSI)" se Rif velocità è controllato dalla rete.	Pagina 3-11
C302 [Freq. dati comun]	Imposta la velocità di trasmissione dati per la porta RS485 (DSI). Tutti i nodi della rete devono essere impostati sulla stessa velocità di trasmissione dati.	Pagina 3-17
C303 [Ind. nodo comun.]	Imposta l'indirizzo di nodo dell'inverter in rete. A ogni dispositivo in rete deve essere assegnato un indirizzo di nodo univoco.	Pagina 3-17
C304 [AzioneGuastiCom]	Seleziona la risposta dell'inverter ai problemi di comunicazione.	Pagina 3-17
C305 [Tempo perd com.]	Imposta il tempo per il quale l'inverter rimarrà in stato di perdita di comunicazione prima dell'implementazione di A105 [AzioneGuastiCom].	Pagina 3-18
C306 [Formato comun.]	Imposta la modalità di trasmissione e i bit di dati, di parità e di stop per la porta RS485 (DSI). Tutti i nodi della rete devono essere impostati sugli stessi valori.	Pagina 3-18

Codici funzione Modbus supportati

L'interfaccia periferica (DSI) utilizzata sugli inverter PowerFlex 4M supporta alcuni dei codici funzione Modbus.

Codice funzione Modbus (decimale)	Comando
03	Leggi registri sospesi
06	Preimposta (scrivi) singolo registro
16 (10 esadecimale)	Preimposta (scrivi) più registri

Importante: I dispositivi Modbus possono essere a base 0 (registri numerati a partire da 0) o a base 1 (registri numerati a partire da 1). A seconda del master Modbus utilizzato, potrebbe essere necessario aggiungere 1 agli indirizzi del registro elencati nelle pagine seguenti. Ad esempio, il comando Logico può corrispondere all'indirizzo di registro 8192 per alcuni dispositivi master (ad es. lo scanner ProSoft 3150-MCM SLC Modbus) e 8193 per altri (ad es. terminali PanelView).

Scrittura (06) – Dati di comando logico

L'inverter PowerFlex 4M può essere controllato dalla rete con l'invio di scritture con codice funzione 06 all'indirizzo del registro 8192 (comando Logico). P106 [Fonte Avvio] deve essere impostato su 5 "Porta RS485 (DSI)" per poter accettare i comandi.

Oltre a essere scritto, l'indirizzo di registro 8192 può essere letto tramite il codice funzione 03.

Comando Logico		
Indirizzo (decimale)	**Bit**	**Descrizione**
8192	0	1 = Arresta, 0 = Non arrestare
	1	1 = Avvia, 0 = Non avviare
	2	1 = Marcia jog, 0 = No marcia jog
	3	1 = Azzera guasti, 0 = Non azzerare guasti
	5,4	00 = Nessun comando
		01 = Comando Avanti
		10 = Comando Indietro
		11 = Nessun comando
	6	Controlla il relè NA/NC quando il valore del parametro t221 è impostato su 13. 1 = On, 0 = Off
	7	1 = Incremento MOP, 0 = Nessun incremento
	9,8	00 = Nessun comando
		01 = Abilita Velocità accel 1
		10 = Abilita Velocità accel 2
		11 = Velocità accel. mant. selezionata
	11,10	00 = Nessun comando
		01 = Abilita Velocità decel 1
		10 = Abilita Velocità decel 2
		11 = Velocità decel. mant. selezionata
	14,13,12	000 = Nessun comando
		001 = Sorgente freq.= P108 [Rif velocità]
		010 = Sorgente freq. = A409 [Freq interna]
		011 = Sorgente freq. = Comunicazioni (Indirizzo 8193)
		100 = A410 [Freq. predef. 0]
		101 = A411 [Freq. predef. 1]
		110 = A412 [Freq. predef. 2]
		111 = A413 [Freq. predef. 3]
	15	1 = Decremento MOP, 0 = Nessun decremento

Scrittura (06) – Riferimento

Il riferimento di velocità a un inverter PowerFlex 4M può essere controllato dalla rete con l'invio di scritture con codice funzione 06 all'indirizzo del registro 8193 (Riferimento). P108 [Rif velocità] deve essere impostato su 5 "Porta RS485 (DSI)" per poter accettare il riferimento di velocità.

Oltre a essere scritto, l'indirizzo di registro 8193 può essere letto tramite il codice funzione 03.

Riferimento	
Indirizzo (decimale)	**Descrizione**
8193	Valore decimale immesso nel formato xxx.x, dove il punto decimale è fisso. Ad esempio, "100" decimale corrisponde a 10,0 Hz e "543" a 54,3 Hz.

Lettura (03) – Dati stato logico

I dati dello stato logico del PowerFlex 4M possono essere letti dalla rete con l'invio di letture con codice funzione 03 all'indirizzo del registro 8448 (Stato Logico).

Stato Logico		
Indirizzo (decimale)	**Bit**	**Descrizione**
8448	0	1 = Pronto, 0 = Non pronto
	1	1 = Attivo (in marcia), 0 = Non attivo
	2	1 = Comando Avanti, 0 = Comando Indietro
	3	1 = Rotazione Avanti, 0 = Rotazione Indietro
	4	1 = Accelerazione, 0 = No accelerazione
	5	1 = Decelerazione, 0 = No decelerazione
	6	1 = Allarme, 0 = Nessun allarme
	7	1 = Guasto, 0 = Non guasto
	8	1 = A riferimento, 0 = Non a riferimento
	9	1 = Riferimento controllato da comun.
	10	1 = Comando funzionamento controllato da comun.
	11	1 = Parametri bloccati
	12	Stato ingresso digitale 1
	13	Stato ingresso digitale 2
	14	Non utilizzato
	15	Non utilizzato

Lettura (03) – Feedback

Il feedback (frequenza di uscita) dell'inverter PowerFlex 4M può essere letto dalla rete con l'invio di letture con codice funzione 03 all'indirizzo del registro 8451 (Feedback).

Feedback[1]	
Indirizzo (decimale)	**Descrizione**
8451	Valore decimale nel formato xxx.x, dove il punto decimale è fisso. Ad esempio, "123" decimale corrisponde a 12,3 Hz e "300" a 30,0 Hz.

(1) Restituisce gli stessi dati come parametro d001 di lettura (03) [Freq uscita].

Lettura (03) – Codici di errore inverter

I dati dei codici di errore del PowerFlex 4M possono essere letti dalla rete con l'invio di letture con codice funzione 03 all'indirizzo del registro 8449 (Codici di errore inverter).

Stato Logico		
Indirizzo (decimale)	**Valore (decimale)**	**Descrizione**
8449	0	Nessun guasto
	2	Ingresso ausil.
	3	Perd potenza
	4	Sotto tensione
	5	Sopratensione
	6	Motore in stallo
	7	Sovracc. Motore
	8	Sovrat. dissip.
	12	Sovrac. Hardware
	13	Guasto terra
	29	Perd ingr anal.
	33	Tent riavvio aut
	38	Da faseU a terra
	39	Da faseV a terra
	40	Da faseW a terra
	41	Cortoc fase UV
	42	Cortoc fase UW
	43	Cortoc fase VW
	63	Sovrac. SW
	64	Sovracc inverter
	70	Guasto Unità di pot
	80	Guasto autotune
	81	Perdita comunic.
	100	Checksum param.
	122	G. scheda I/O

Lettura (03) e scrittura (06) – Parametri inverter

Per l'accesso ai parametri dell'inverter, l'indirizzo del registro Modbus deve corrispondere al numero del parametro. Ad esempio, si utilizza il valore decimale "1" per fare riferimento all'indirizzo del parametro d001 [Freq uscita] e il valore decimale "39" per fare riferimento all'indirizzo del parametro P109 [Tempo accel 1].

Informazione aggiuntive

Per ulteriori informazioni fare riferimento a **http://www.ab.com/drives/**.

Note:

Cavo splitter RJ45 DSI

L'inverter PowerFlex 4M ha una porta RJ45 che consente il collegamento di una singola periferica. Il cavo splitter RJ45 DSI può essere utilizzato per collegare all'inverter una seconda periferica DSI.

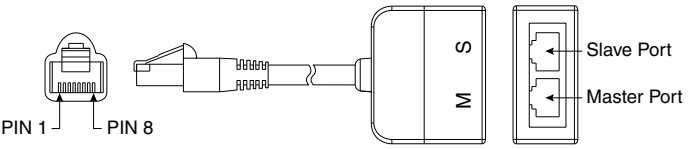
Regole generali per la connettività

ATTENZIONE: esiste il rischio di lesioni alle persone o danni alle apparecchiature. In caso di mancata osservanza di queste regole generali per la connettività, il funzionamento delle periferiche potrebbe essere diverso da quello atteso. È necessario prendere le precauzioni occorrenti a garantire il rispetto di queste regole generali per la connettività.

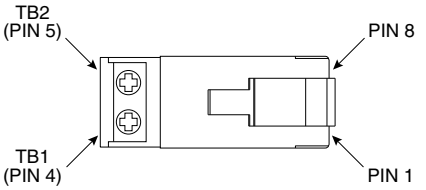
- A un inverter non possono essere collegate più di due periferiche.
- Se si utilizza una singola periferica, questa deve essere collegata alla porta Master (M) sullo splitter e configurata su "Auto" (default) o "Master". Si utilizzano i parametri 9 [Device Type] sui tastierini DSI e 1 [Adapter Cfg] sul convertitore seriale per selezionare il tipo (Auto/Master/Slave).
- Se due periferiche verranno accese contemporaneamente, una deve essere configurata come "Master" e collegata alla porta Master (M) e l'altra deve essere configurata come "Slave" e collegata alla porta Slave (S).

Accessori cavo DSI

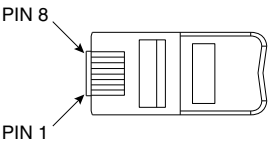
Cavo splitter RJ45 – Numero di catalogo: AK-U0-RJ45-SC1



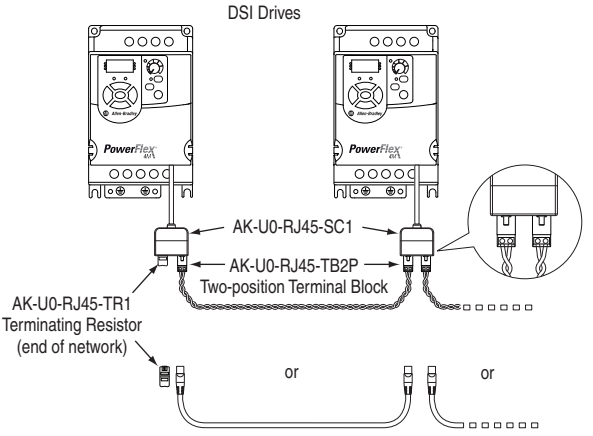
Adattatore morsettiera RJ45 a due posizioni –
Numero di catalogo: AK-U0-RJ45-TB2P



Adattatore RJ45 con resistore di terminazione integrato –
Numero di catalogo: AK-U0-RJ45-TR1



Collegamento di una rete RS-485



Customer supplied RJ45 male-to-RJ45 male cables with wires connected at pins 4 and 5 only.

Both the Master (M) and Slave (S) ports on the RJ45 Splitter Cable operate as standard RS-485 ports in this configuration.

Note:

A

Accensione dell'inverter **2-1**, **2-2**
Alimentazione CA
  Senza messa a terra **1-4**
  Sorgente **1-4**
  Terra **1-6**
Alimentazione di ingresso, condizionamento **1-5**
Alimentazione senza messa a terra **1-4**
Apertura del coperchio **1-2**
Avviamento, elenco di controllo **2-1**, **2-2**
Avviamento/arresto ripetuto **1-13**
Avviatore motore **1-8**

C

CA, alimentazione **1-4**
Cablaggio **1-1**
  Alimentazione **1-10**
  Esempi I/O **1-16**, **1-20**
  Esempio PTC **1-17**
  I/O **1-14**
  Potenziometro **1-16**
  Schema a blocchi **1-15**
Cablaggio ingressi analogici PTC **1-17**
Cavi armati **1-11**
Cavi di alimentazione non schermati **1-10**
Cavi di alimentazione schermati **1-11**
Cavi di alimentazione/cablaggio **1-10**
Cavo, alimentazione **1-10**
Collegamento a massa, vedere *messa a terra*
Condizionamento dell'alimentazione di ingresso **1-5**
Conformità CE **1-23**
Contattore d'ingresso **1-13**
Contattori, ingresso **1-13**
Controllo a due e tre fili **1-16**, **1-20**
Coperchio, apertura **1-2**

D

Denominazioni frame **P-2**, **A-1**, **B-7**
Dimensione frame inverter **P-2**, **B-7**
Dimensioni
  Distanze minime **1-3**
  Inverter **B-7**
Display **2-3**
Distanze minime **1-3**
DriveExecutive **3-1**
DriveExplorer **3-1**
Due fili, controllo **1-16**, **1-20**

E

Elenco di controllo avviamento **2-1**, **2-2**
EMC/RFI
  Interferenza **1-23**
  Messa a terra del filtro **1-7**
ESD, scariche elettrostatiche **P-3**

F

Filtro RFI **1-7**
Fusibili
  Ingresso **1-8**
  Valori nominali **A-1**
Fusibili d'ingresso **1-8**

G

Generali, precauzioni **P-3**
Grado di protezione custodia, modifica **1-3**
Guasti
  Checksum param. **4-5**
  Cortocircuito fase **4-4**
  Cortocircuito fase-terra **4-4**
  G. scheda I/O **4-5**
  Guasto terra **4-4**
  Ingresso ausil. **4-3**
  Motore in stallo **4-3**
  Perd potenza **4-3**
  Perdita comunic. **4-5**
  Sopratensione **4-3**
  Sotto tensione **4-3**

Sovrac. Hardware **4-4**
Sovrac. SW **4-4**
Sovracc inverter **4-5**
Sovracc. Motore **4-3**
Sovrat. dissip. **4-4**
Tent riavvio aut **4-4**
Unità di pot **4-5**
Guasto Checksum param. **4-5**
Guasto cortocircuito fase **4-4**
Guasto fase-terra **4-4**
Guasto G. scheda I/O **4-5**
Guasto Ingresso ausil. **4-3**
Guasto Motore in stallo **4-3**
Guasto Perd potenza **4-3**
Guasto Perdita comunic. **4-5**
Guasto Sopratensione **4-3**
Guasto Sotto tensione **4-3**
Guasto Sovrac. Hardware **4-4**
Guasto Sovrac. SW **4-4**
Guasto Sovracc inverter **4-5**
Guasto Sovracc. Motore **4-3**
Guasto Sovrat. dissip. **4-4**
Guasto Tent riavvio aut **4-4**
Guasto terra **4-4**
Guasto Unità di pot **4-5**

I

I/O
Cablaggio **1-14**
Esempi di cablaggio **1-16**, **1-20**
Installazione **1-1**
Integral Keypad **2-3**
Interfaccia operatore **2-3**
Interferenza, EMC/RFI **1-23**
Interruttori automatici
Ingresso **1-8**
Inverter, messa a terra **1-6**

L

LED **2-3**
LED di stato **2-3**
Legenda numeri di catalogo **P-5**
Lunghezza cavo motore **1-11**
Lunghezza del cavo **1-14**

M

Manuale, convenzioni **P-2**
Messa a terra
Filtro **1-7**
Generali **1-6**
Morsettiera
Alimentazione **1-13**
I/O **1-14**
MOV **1-4**

O

Opzioni di montaggio e distanze **1-3**

P

Parametri
Gruppo comunicazioni **3-17**
Gruppo Display **3-3**
Gruppo morsettiera **3-13**
Gruppo Programmazione **3-8**
Gruppo programmazione avanzata **3-19**
Parametri gruppo Comunicazioni **3-17**
Parametri gruppo Display **3-3**
Parametri gruppo Morsettiera **3-13**
Parametri gruppo Programmazione **3-8**
Parametri gruppo Programmazione avanzata **3-19**
Parametri, riferimenti incrociati
Per nome **3-31**
Parametro
Descrizioni **3-1**
Tipi **3-1**
Visualizzazione e modifica **2-5**
PE, terra **1-6**
Perdita watt **A-5**
Potenziometro di ingresso **1-16**
Potenziometro, cablaggio **1-16**
Precauzioni di avviamento/arresto ripetuto **1-13**
Precauzioni generali **P-3**
Prima di alimentare **2-1**, **2-2**
Programmazione **3-1**
Protezione da cortocircuito **1-8**

Protezione da onda riflessa **1-11**

R

RFI, Vedi *EMC/RFI*
Riferimenti incrociati parametri
Per nome **3-31**
Rimozione del coperchio **1-2**
Ripetuto, avviamento/arresto **1-13**
RWR (dispositivo di riduzione dell'onda riflessa) **1-11**

S

Scariche elettrostatiche, ESD **P-3**
Scelta del prodotto **B-1**
Selezione e controllo avviamento e riferimento di velocità **1-21**, **1-22**
Sistema, messa a terra **1-6**
Sistemi di distribuzione senza messa a terra **1-4**
Software **3-1**
Sorgenti di comando per avviamento e velocità **1-21**

T

Tastierino **2-3**
Temperature ambiente **1-3**
Temperature di funzionamento **1-3**
Terra di sicurezza **1-6**
Tre fili, controllo **1-16**, **1-20**

V

Valori nominali **A-1**
Valori nominali inverter **P-5**, **A-1**

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruxelles, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Buchserstrasse 7, CH-5001 Aarau, Tel.: +41 (62) 889 77 77, Fax: +41 (62) 889 77 11

Pubblicazione 22F-UM001C-IT-E – Luglio 2008
Sostituisce la pubblicazione 22F-UM001B-EN-E – Agosto 2007
Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati.